

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 035 539 B1**

(12)

**EUROPEAN PATENT SPECIFICATION**

(45) Date of publication and mention  
of the grant of the patent:  
**05.02.2003 Bulletin 2003/06**

(51) Int Cl.7: **G11B 7/00, G11B 7/007,  
G11B 7/013**

(21) Application number: **00102541.0**

(22) Date of filing: **07.02.2000**

**(54) Information recording medium, recording and reproduction method and apparatus**

Informationsaufzeichnungsmedium, Aufzeichnungs- und Wiedergabeverfahren und -vorrichtung

Support d'enregistrement d'informations et procédé et dispositif d'enregistrement et de reproduction  
d'informations

(84) Designated Contracting States:  
**DE FR GB IT NL**

(30) Priority: **08.03.1999 JP 5978099**

(43) Date of publication of application:  
**13.09.2000 Bulletin 2000/37**

(73) Proprietor: **MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL  
CO., LTD.**  
**Kadoma-shi, Osaka 571-8501 (JP)**

(72) Inventors:  
• **Fukushima, Toshiyuki**  
**Neyagawashi, Osaka 572-0089 (JP)**  
• **Ito, Motoshi**  
**Osakashi, Osaka 536-0001 (JP)**  
• **Sasaki, Shinji**  
**Osakashi, Osaka 533-0013 (JP)**

(74) Representative: **Kügele, Bernhard et al**  
**Novagraaf SA**  
**25, Avenue du Paillly**  
**1220 Les Avanchets - Geneva (CH)**

(56) References cited:  
**EP-A- 1 026 671**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 162 (P-579), 26 May 1987 (1987-05-26) & JP 61 294649 A (CANON INC), 25 December 1986 (1986-12-25)**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 112 (P-565), 9 April 1987 (1987-04-09) & JP 61 260438 A (CANON INC), 18 November 1986 (1986-11-18)**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 093 (P-559), 24 March 1987 (1987-03-24) & JP 61 243974 A (SANYO ELECTRIC CO LTD), 30 October 1986 (1986-10-30)**

Note: Within nine months from the publication of the mention of the grant of the European patent, any person may give notice to the European Patent Office of opposition to the European patent granted. Notice of opposition shall be filed in a written reasoned statement. It shall not be deemed to have been filed until the opposition fee has been paid. (Art. 99(1) European Patent Convention).

**EP 1 035 539 B1**

## Description

### BACKGROUND OF THE INVENTION

#### 1. FIELD OF THE INVENTION:

[0001] The present invention relates to an information recording medium including a drive information area for recording drive information including a plurality of recording and reproduction conditions, and an information recording and reproduction method and an information recording and reproduction apparatus for the information recording medium.

#### 2. DESCRIPTION OF THE RELATED ART:

[0002] As one type of information recording medium having a sector structure, optical disks are known. Since the recording density and capacity of optical disks have recently been improved, it is important to guarantee the reliability of the optical disks. For this purpose, optical disk apparatuses perform adjusting processing for finding recording and reproduction conditions.

[0003] The recording and reproduction conditions heavily rely on the characteristics of optical disks and optical disk apparatuses. Adjusting processing for finding the recording and reproduction conditions needs to be performed after an optical disk is mounted on an optical disk apparatus in repetition, for example, each time the optical disk apparatus is started, or each time the characteristics of the optical disk or optical disk apparatus are changed by a factor such as, for example, a temperature change.

[0004] Recently, more precise recording and reproduction conditions have been demanded due to further improvement in the density and the capacity of optical disks. However, there are problems in that it required a longer period of time for adjusting processing to obtain more precise recording and reproduction conditions, and as a result the wait time of the optical disk apparatus is extended.

[0005] EP-A-1026671 which is relevant only under Art.54(3) EPC describes to write new drive information into a first and a second drive information area, but not, to update in this step the first drive information, too.

#### SUMMARY OF THE INVENTION

[0006] Thus, the present invention concerns an information recording and reproduction method and apparatus as defined in the appended claims.

[0007] Thus, the invention described herein makes possible the advantages of providing an information recording medium, an information recording and reproduction method, and an information recording and reproduction apparatus for reducing a time period required for adjusting processing performed to find recording and reproduction conditions.

[0008] These and other advantages of the present invention will become apparent to those skilled in the art upon reading and understanding the following detailed description with reference to the accompanying figures,

#### BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0009]

Figure 1 is a view illustrating an information recording medium 101 in a first example according to the present invention;

Figure 2 is a diagram illustrating a structure of a disk information area 104 shown in Figure 1;

Figure 3 is a diagram illustrating the structural relationship between an ECC block and a sector 103 provided in the optical disk 101;

Figure 4 is a diagram illustrating a structure of drive information 401 to be recorded in a drive information area 211 shown in Figure 2;

Figure 5 is diagram illustrating a structure of information to be recorded in a disk identification area 208 shown in Figure 2;

Figure 6 is a diagram comparing a pre-update structure and a post-update structure of drive information 521 according to a first case;

Figure 7 is a diagram comparing a pre-update structure and a post-update structure of drive information 521 according to a second case;

Figure 8 is a diagram illustrating a structure of an optical disk apparatus 800 in a third example according to the present invention;

Figure 9 is a flowchart representing drive information read processing;

Figure 10 is a flowchart representing adjusting processing and drive information update processing; and

Figure 11 is another flowchart representing adjusting processing and drive information update processing.

#### DESCRIPTION OF THE EMBODIMENTS

[0010] An information recording medium according to the present invention includes a drive information area for recording a recording and reproduction condition. An information recording and reproduction apparatus executes adjusting processing to find the recording and re-

production condition and records the recording and reproduction condition in the drive information area of the information recording medium. The recording and reproduction condition recorded in the drive information area of the information recording medium is read when the adjusting processing is executed the next time and used to find a new recording and reproduction condition.

[0011] Herein, the recording and reproduction condition refers to an operation condition of an optical disk apparatus for recording information on an optical disk or reproducing the information recorded on the optical disk.

[0012] Recording and reproduction conditions include at least one of pulse conditions regarding a laser pulse for irradiating the optical disk, servo conditions for determining various servo operations performed for recording and reproduction, and reproduction signal processing conditions for processing a reproduction signal.

[0013] The pulse conditions include, for example, a power value of a laser pulse for irradiating the optical disk for recording. Alternatively, the pulse conditions can include laser pulse conditions for forming a mark (minimum unit of information) on the optical disk. For forming a mark by irradiating the optical disk with a plurality of pulses over an area between a front end to a rear end of the mark, the pulse conditions include at least one among the timing at which a first pulse corresponding to the front end of the mark is generated, the length of the first pulse, the intensity of the laser light of the first pulse, the timing at which a final pulse corresponding to the rear end of the mark is generated, the length of the final pulse, and the intensity of the laser light of the final pulse; and are determined in accordance with the length of the mark and the length of the spaces arranged so as to interpose the mark.

[0014] Alternatively, the recording and reproduction condition can be a set value of various circuits included in the information recording and reproduction apparatus or code information representing the set value.

[0015] The adjusting processing can be simplified by re-using the recording and reproduction condition recorded in the drive information area of the information recording medium. As a result, the time period required for the adjusting processing can be shortened, and thus the wait time of the information recording and reproduction apparatus can be shortened.

[0016] Hereinafter, the present invention will be described by way of illustrative examples with reference to the accompanying drawings.

(Example 1)

[0017] Figure 1 shows a structure of an information recording medium 101 in a first example according to the present invention. The information recording medium 101 can be any of a variety of types of optical disks such as a DVD-RAM disk.

[0018] The optical disk 101 has a plurality of tracks 102 formed in a concentric manner therein. Alternatively, the optical disk 101 has a single track 102 formed in a spiral manner therein or a plurality of tracks 102 formed in a spiral manner therein. Each track 102 is divided into a plurality of sectors 103.

[0019] The optical disk 101 includes at least one disk information area 104 and a data recording area 105.

[0020] In the disk information area 104, various parameters required to access the optical disk 101 are stored. The disk information areas 104 are located in, for example, the innermost peripheral portion and the outermost peripheral portion of the optical disk 101. The disk information area 104 located in the innermost peripheral portion of the optical disk 101 is also referred to as a "lead-in area". The disk information area 104 located in the outermost peripheral portion of the optical disk 101 is also referred to as a "lead-out area".

[0021] Data is recorded in and reproduced from the data recording area 105. All the sectors 103 provided in the data recording area 105 are each assigned an absolute address referred to as a physical sector number (hereinafter, referred to as a "PSN").

[0022] Figure 2 shows a structure of the disk information area 104 located in the innermost peripheral portion of the optical disk 101 shown in Figure 1 (i.e., a lead-in area 201). The disk information area 104 located in the outermost peripheral portion of the optical disk 101 (Figure 1) have an identical structure as the structure shown in Figure 2.

[0023] The lead-in area 201 includes an embossed area 202 in which information such as identification information of the optical disk 101 is recorded by an embossed pit or the like, a data recording area 204 in which data is to be recorded, and a mirror area 203 provided between the embossed area 202 and the data recording area 204.

[0024] The data recording area 204 includes guard areas 205 not including data, a disk test area 206 used for testing the quality of the optical disk 101 in a production process of the optical disk 101, a drive test area 207 used by an optical disk apparatus for checking the state of the optical disk 101 mounted on the optical disk apparatus, a disk identification area 208 used for storing information on, for example, various characteristics of the optical disk 101, and a defect management area 209 for storing defect management information.

[0025] The disk identification area 208 includes, for example, four disk identification information areas 210, one drive information area 211, and three reserved areas 212. The four disk identification information areas 210 are each formed of one ECC block. The drive information area 211 is formed of one ECC block. The three reserved areas 212 are each formed of one ECC block. The ECC blocks are used for calculating an error correction code. The error correction code is calculated on an ECC block-by-ECC block basis.

[0026] Figure 3 shows the structural relationship be-

tween the ECC block and the sector 103 provided on the optical disk 101. In the case where the optical disk 101 is a large capacity optical disk (for example, a DVD), one ECC block is formed of 16 sectors in order to provide both a high error correction capability and a low redundancy. In the example shown in Figure 3, one ECC block is assumed to be formed of four sectors for simplicity.

[0027] As shown in Figure 3, an ECC block includes main data arranged in 172 bytes  $\times$  48 rows, an inner code parity PI obtained by calculating an error correction code on a row-by-row basis of main data (in a horizontal direction), and an outer code parity PO obtained by calculating an error correction code on a column-by-column basis of main data (in a vertical direction).

[0028] A code including an inner code parity and an outer code parity is generally referred to as a product code. The product code is part of an error correction system which is very useful against both random errors and burst errors (errors locally concentrated). For example, it is assumed that a burst error for two rows is generated by a scratch in addition to random errors. The burst error is mostly a 2-byte error and thus is correctable by the outer code. In a column having many random errors, some of the random errors cannot be corrected by the outer code and remain as errors, which are mostly corrected by the inner code. Even if some of the errors cannot be corrected even by the inner code, those errors can be corrected using the outer code again. In this manner, the number of errors can be decreased. In the field of DVD, use of such a product code provides a sufficient error correction capability while suppressing the parity redundancy. In other words, the capacity for the user data can be increased by the amount corresponding to the parity redundancy suppressed.

[0029] As shown in Figure 3, the outer code parity of the ECC block is uniformly divided for each of the sectors row by row. As a result, one sector is formed of data of 182 bytes  $\times$  13 rows.

[0030] When an optical disk apparatus is instructed to perform recording on or reproduction from the optical disk 101 mounted thereon sector by sector, the optical disk apparatus reproduces the ECC block including a designated sector from the optical disk 101 and performs error correction. Then, the optical disk apparatus records only the portion of data corresponding to the designated sector to the optical disk 101. When the optical disk apparatus is instructed to perform recording on the optical disk 101 mounted thereon sector by sector, the optical disk apparatus reproduces the ECC block including a designated sector from the optical disk 101 and performs error correction. Then, the optical disk apparatus replaces the portion of data corresponding to the designated sector with data to be recorded, then recalculates the error correction code and adds the error correction code to the data to be recorded, and records the ECC block including the designated sector to the optical disk 101.

[0031] In the following description, the term "block" refers to the ECC block described above.

[0032] Figure 4 shows a structure of drive information 401 to be recorded in the drive information area 211 shown in Figure 2. The drive information 401 includes a plurality of recording and reproduction conditions 401a. The plurality of recording and reproduction conditions 401a each define an operation condition of the optical disk apparatus, which can have the optical disk 101 mounted thereon, for recording and reproducing data. At least one of the plurality of recording and reproduction conditions 401a can be defined for an optical disk apparatus on which the optical disk 101 has been mounted, although it is possible for more than one of the plurality of recording and reproduction conditions to be included for the same optical disk apparatus.

[0033] The drive information 401 is represented in, for example, the format of a list of the plurality of recording and reproduction conditions 401a. Accordingly, the drive information 401 is also referred to as a recording and reproduction condition list.

[0034] In Figure 4, the values after "#" are provided for the sake of description to indicate the time series order of the recording and reproduction conditions 401a and are not included in the contents of the recording and reproduction conditions 401a. Herein, "n" is an integer of 0 or greater. In the example shown in Figure 4, the drive information 401 includes 16 recording and reproduction conditions 401a.

[0035] Each recording and reproduction condition 401a includes a manufacturer identifier 402 for identifying the manufacturer of the optical disk apparatus with which the particular recording and reproduction condition 401a is associated, a drive identifier 403 for identifying the particular drive of the optical disk apparatus among various drives manufactured by the manufacturer, an adjusting order identifier 404 for identifying the relative order in which the recording and reproduction condition 401a has been obtained by the optical disk apparatus (i.e., whether the condition was the first one obtained, the second one obtained, etc.), and an adjusting result storage area 405 for storing the obtained recording and reproduction condition.

[0036] Hereinafter, a method for updating the drive information 401 will be described. The optical disk apparatus reproduces the drive information area 211 provided in the lead-in area 201 the optical disk 101 mounted on the optical disk apparatus to acquire the drive information 401 before executing adjusting processing for obtaining the recording and reproduction condition.

[0037] In the case where the 16 recording and reproduction conditions 401a included in the drive information 401 include a recording and reproduction condition 401a usable by the optical disk apparatus having the optical disk 101 mounted thereon, the optical disk apparatus uses the usable recording and reproduction condition 401a to record data on the optical disk 101 or reproduce data recorded on the optical disk 101. For ex-

ample, when a manufacturer identifier and a drive identifier possessed by the particular optical disk apparatus on which the optical disk 101 is mounted match with the manufacturer identifier 402 and the drive identifier 403 included in the recording and reproduction condition 401a, the recording and reproduction condition 401a is determined to be usable by the particular optical disk apparatus.

[0038] In the case where the 16 recording and reproduction conditions 401a included in the drive information 401 do not include any recording and reproduction condition 401a usable by the optical disk apparatus having the optical disk 101 mounted thereon, the optical disk apparatus executes adjusting processing to newly adjust the recording and reproduction condition usable by the optical disk apparatus. The optical disk apparatus uses the newly adjusted recording and reproduction condition to record data on the optical disk 101 or reproduce data recorded on the optical disk 101.

[0039] The optical disk apparatus compares the adjusting order identifier 404 included in each of the 16 recording and reproduction conditions 401a included in the drive information 401, and deletes the recording and reproduction condition 401a including the oldest adjusting order identifier 404 from the drive information 401. The optical disk apparatus records the newly adjusted recording and reproduction condition in the area where the deleted recording and reproduction condition 401a was located.

[0040] The drive information 401 is updated by replacing the content of the recording and reproduction condition 401a including the oldest adjusting order identifier 404 with the content of the newly adjusted recording and reproduction condition. The updated drive information 401 is recorded in the drive information area 211 of the optical disk 101. Thus, the update of the drive information 401 is completed.

[0041] The above-described method for updating the drive information 401 relies on the adjusting order identifier 404 to indicate which are newer and which are older among the recording and reproduction conditions 401a included in the drive information 401, and sometimes may not function as intended. For example, in the case where the adjusting order identifier 404 is represented by a four-digit decimal value, when the maximum value 9999 is set for the adjusting order identifier 404, the recording and reproduction condition 401a including the adjusting order identifier 404 having the value 9999 is never deleted from the drive information 401. Since it is advantageous for the manufacturer of an optical disk apparatus that the recording and reproduction condition usable for that optical disk apparatus is not deleted, an unethical manufacturer may intentionally configure its optical disk apparatus to set a large value as the adjusting order identifier 404.

[0042] Assuming that the manufactures may intentionally set a large value as the adjusting order identifier 404, there can be no guarantee that the drive informa-

tion 401 is updated so as to always include the recording and reproduction condition 401a showing the most recent adjusting result.

[0043] In the first example, only one block of the drive information area 211 is provided. Accordingly, when the drive information area 211 is scratched or damaged by dust or fingerprint, there is a risk that data in the drive information area 211 cannot be reproduced.

[0044] A structure of an improved optical disk and an improved method for updating the drive information, developed for solving these problems, will be described in a second example.

(Example 2)

[0045] In the second example according to the present invention, an information recording medium and an information recording and reproduction method for guaranteeing that drive information always includes a recording and reproduction condition indicating the most recent adjusting result will be described.

[0046] The information recording medium 101 in the second example has the same structure as shown in Figure 1. The information recording medium 101 can be any of a variety types of optical disks such as, for example, a DVD-RAM disk.

[0047] Figure 5 shows a structure of information to be recorded in the disk identification area 208 shown in Figure 2. The disk identification area 208 includes a disk identification information area 501, a drive information area 502 and a reserved area 503.

[0048] The drive information area 502 includes a first drive information area 502a for storing drive information 521 as first drive information, and a second drive information area 502b for storing drive information 522 as second drive information.

[0049] The first drive information area 502a and the second drive information area 502b are each formed of, for example, a single ECC block, and each ECC block is formed of 16 sectors.

[0050] The drive information 521 and the drive information 522 are updated so as to have identical contents with each other.

[0051] The drive information 521 and the drive information 522 each include a plurality of recording and reproduction conditions 521a. The plurality of recording and reproduction conditions 521a each define an operation condition of an optical disk apparatus, which can have the optical disk 101 mounted thereon, for recording and reproducing data. At least one of the plurality of recording and reproduction conditions 521a can be defined for one optical disk apparatus on which the optical disk 101 has been mounted, although it is possible for more than one of the plurality of recording and reproduction conditions to be included in the same optical disk apparatus.

[0052] The drive information 521 and the drive information 522 are each represented in, for example, the

format of a list of the plurality of recording and reproduction conditions **521a**. Accordingly, the drive information **521** and the drive information **522** are each also referred to as a recording and reproduction condition list.

[0053] In Figure 5, the values after "#" are provided for the sake of description to indicate the time series order of the recording and reproduction conditions **521a** and are not included in the contents of the recording and reproduction conditions **521a**. Herein, "n" is an integer of 0 or greater. In the example shown in Figure 5, the drive information **521** and the drive information **522** each includes 16 recording and reproduction conditions **521a**. The 16 recording and reproduction conditions **521a** are each recorded in one sector.

[0054] The 16 recording and reproduction conditions **521a** are arranged in the order of time at which the recording and reproduction conditions **521a** are recorded on the optical disk **101**. For example, the 16 recording and reproduction conditions **521a** are arranged from the condition **521a** recorded on the optical disk **101** most recently to the condition **521a** recorded least recently. In this case, the condition **521a** recorded on the optical disk **101** most recently is located at the beginning of the recording and reproduction condition list, and the condition **521a** recorded on the optical disk **101** least recently is located at the end of the recording and reproduction condition list.

[0055] Each recording and reproduction condition **521a** includes a manufacturer identifier **531** for identifying the manufacturer of the optical disk apparatus with which the particular recording and reproduction condition **521a** is associated with, a drive identifier **532** for identifying the particular drive of the optical disk apparatus among various drives manufactured by the manufacturer, and an adjusting result storage area **533** for storing the obtained recording and reproduction condition obtained by the optical disk apparatus as a result of execution of adjusting processing.

[0056] By recording the identical recording and reproduction conditions **521a** in the drive information **521** and the drive information **522**, the risk of failing to acquire the list of the recording and reproduction conditions **521a**, due to scratches in the drive information area **502** or damage of the drive information area **502** by dust or fingerprint, is reduced.

[0057] The newly adjusted recording and reproduction condition **521a** is always recorded at the beginning of the drive information **521** and the drive information **522**. Thus, it is guaranteed that the drive information **521** and the drive information **522** always include 16 recording and reproduction conditions **521a** indicating the most recent adjusting result.

[0058] In the second example, the drive information area **502** includes the first drive information area **502a** and the second drive information area **502b**, but the number of drive information areas included in the drive information area **502** is not limited to two. The drive information area **502** can include any number of drive in-

formation areas of 2 or greater.

[0059] The first drive information area **502a** and the second drive information area **502b** can each be formed of N ECC blocks. The N ECC blocks each include a plurality of sectors. The plurality of recording and reproduction conditions **521a** included in the drive information **521** are each recorded in one corresponding sector among the plurality of sectors. The plurality of recording and reproduction conditions **521a** included in the drive information **522** are each recorded in one corresponding sector among the plurality of sectors. Herein, "N" is an arbitrary integer of 1 or greater.

[0060] Hereinafter, with reference to Figures 6 and 7, a method for updating the drive information **521** will be described. The drive information **522** is updated to have the identical information with that of the drive information **521**. Accordingly, a method for updating the drive information **522** is identical with the method for updating the drive information **521** and thus will not be described herein.

[0061] Figure 6 shows a pre-update structure of the drive information **521** in comparison with a post-update structure of the drive information **521** in the case where the 16 recording and reproduction conditions **521a** included in the drive information **521** do not include a recording and reproduction condition **521a** usable by the optical disk apparatus. The drive information **521** is updated when, for example, the optical disk **101** is mounted on the optical disk apparatus.

[0062] In Figure 6, the values after "#" are provided for the sake of description to indicate the time series order of the recording and reproduction conditions **521a** and are not included in the contents of the recording and reproduction conditions **521a**. Herein, "n" is an integer of 0 or greater.

[0063] The first drive information area **502a** includes areas assigned numbers 0 through 15. The drive information **521** includes 16 recording and reproduction conditions **521a**. The 16 recording and reproduction conditions **521a** are written in the areas of the first drive information area **502a** assigned numbers 0 through 15 in order of the condition recorded on the optical disk **101** most recently to the condition recorded on the optical disk **101** least recently. In other words, among the 16 recording and reproduction conditions **521a**, the condition **521a** recorded on the optical disk **101** most recently is written in the area of the first drive information area **502a** assigned number 0, and the condition **521a** recorded on the optical disk **101** least recently is written in the area of the first drive information area **502a** assigned number 15.

[0064] After the contents of the recording and reproduction conditions **521a** written in the areas of the first drive information area **502a** assigned numbers 0 through 14 are respectively written in the areas of the first drive information area **502a** assigned numbers 1 through 15, the content of the recording and reproduction condition newly adjusted by the optical disk appa-

ratus is written in the area of the first drive information area **502a** assigned number 0. Thus, the drive information **521** is updated. As a result, the content of the recording and reproduction condition **521a** recorded on the optical disk **101** least recently (i.e., the recording and reproduction condition **521a** written in the area of the first drive information area **502a** assigned number 15) is deleted from the recording and reproduction condition list.

[0065] By updating the drive information **521** in this manner, the oldest recording and reproduction condition **521a** among the 16 recording and reproduction conditions **521a** included in the drive information **521** is deleted. As a result, it is guaranteed that the drive information **521** always includes the most recent 16 recording and reproduction conditions **521a**.

[0066] In the second example, the newly adjusted recording and reproduction condition is written in the beginning of the recording and reproduction condition list, but can be written in the end of the recording and reproduction condition list.

[0067] Figure 7 shows a pre-update structure of the drive information **521** in comparison with a post-update structure of the drive information **521** in the case where the 16 recording and reproduction conditions **521a** included in the drive information **521** include a recording and reproduction condition **521a** usable by the optical disk apparatus. The drive information **521** is updated when, for example, the optical disk **101** is mounted on the optical disk apparatus.

[0068] In Figure 7, the values after "#" are provided for the sake of description to indicate the time series order of the recording and reproduction conditions **521a** and are not included in the contents of the recording and reproduction conditions **521a**. Herein, "n" and "m" are each an integer of 0 or greater.

[0069] It is assumed that the manufacturer identifier and the drive identifier possessed by the optical disk apparatus match with the manufacturer identifier **531** and the drive identifier **532** included in the recording and reproduction condition **521a** recorded in the area of the first drive information area **502a** assigned number m. In this case, it is confirmed that the recording and reproduction condition **521a** is in fact usable by the optical disk apparatus. After the conformation, the recording and reproduction condition **521a** is read from the area of the first drive information area **502a** assigned number m. The read recording and reproduction condition **521a** is stored in, for example, a buffer (not shown) for retreat. Next, the contents of the recording and reproduction conditions written in the areas of the first drive information area **502a** assigned numbers 0 through (m-1) are written in the areas of the first drive information area **502a** assigned numbers 1 through m. Then, the content of the recording and reproduction condition **521a** stored in the buffer for retreat is written in the areas of the first drive information area **502a** assigned number 0.

[0070] Thus, the recording and reproduction condition

**521a** usable by the optical disk apparatus having the optical disk **101** mounted thereon (i.e., the recording and reproduction condition **521a** recorded in the area of the first drive information area **502a** assigned number m) is written into the area of the first drive information area **502a** assigned number 0.

[0071] By updating the drive information **521** in this manner, the most recently accessed recording and reproduction condition **521a** among the 16 recording and reproduction conditions **521a** included in the drive information **521** is always recorded in the area of the first drive information area **502a** assigned number 0. As a result, it is guaranteed that the drive information **521** always includes the most recent 16 recording and reproduction conditions **521a**.

[0072] In the second example, the recording and reproduction condition list is updated by shifting the recording and reproduction conditions including the manufacturer identifier and the drive identifier matching with those of the optical disk apparatus toward the beginning of the recording and reproduction condition list. Alternatively, recording and reproduction conditions, which are located in sectors having numbers larger than that of the sector including the recording and reproduction conditions including the manufacturer identifier and the drive identifier matching with those of the optical disk apparatus, can be shifted to smaller number sectors by one sector. In this case, the recording and reproduction conditions including the manufacturer identifier and the drive identifier matching with those of the optical disk apparatus are shifted to the end of the list.

(Example 3)

[0073] A structure of an information recording and reproduction apparatus (optical disk apparatus) **800** for recording information on the information recording medium described in the second example or reproducing information recorded on the information recording medium will be described.

[0074] Figure 8 shows a structure of the optical disk apparatus **800** in a third example according to the present invention.

[0075] The optical disk apparatus **800** is connected to an upper control apparatus (not shown) via an I/O bus **870**. The upper control apparatus is typically a host computer.

[0076] The optical disk apparatus **800** includes, in terms of functions, an instruction processing section **810** for processing an instruction from the upper control apparatus, a recording control section **820** for controlling the recording on a rewritable disk, a reproduction control section **830** for controlling the reproduction from a rewritable disk, a drive information storage buffer **840** for storing the reproduced drive information **521**, a data buffer **850** for temporarily storing recording and reproduction data, and an adjusting information processing section **860** for controlling the adjusting processing.

[0077] The adjusting information processing section 860 includes a drive information read section 861 for reading the drive information 521 from the first drive information area 502a and for reading the drive information 522 from the second drive information area 502b; an adjusting processing section 862 for controlling the adjusting processing of the recording and reproduction conditions; and a drive information update section 863 for updating the drive information 521 and drive information 522, recording the updated drive information 521 in the first drive information area 502a, and recording the updated drive information 522 in the second drive information area 502b.

[0078] Figure 9 shows a flowchart of the drive information read processing. The processing shown in Figure 9 is executed by the drive information read section 861 of the optical disk apparatus 800 shown in Figure 8. In the example shown in Figure 9, it is assumed that the first drive information area 502a and second drive information area 502b are each formed of a single ECC block.

[0079] The drive information read section 861 uses the reproduction control section 830 to determine whether or not the drive information 521 can be read from the first drive information area 502a in the optical disk 101 (step 901). The determination is performed based on whether or not the reproduction of the ECC block of the first drive information area 502a has been successful. When the reproduction of the ECC block of the first drive information area 502a has been successful, it is determined that the drive information 521 can be read from the first drive information area 502a. When the reproduction of the ECC block of the first drive information area 502a has been unsuccessful, it is determined that the drive information 521 cannot be read from the first drive information area 502a.

[0080] When it is determined that the drive information 521 can be read from the first drive information area 502a ("Yes" in step 901), the drive information read section 861 stores the read drive information 521 in the drive information storage buffer 840, and uses the drive information 521 (step 903). The drive information 521 can be used, for example, in the adjusting processing of the recording and reproduction conditions. Alternatively, the drive information 521 can be used to record data on the optical disk 101 or reproduce data recorded on the optical disk 101.

[0081] When it is determined that the drive information 521 cannot be read from the first drive information area 502a ("No" in step 901), the drive information read section 861 uses the reproduction control section 830 to determine whether or not the drive information 522 can be read from the second drive information area 502b in the optical disk 101 (step 902). The determination is performed based on whether or not the reproduction of the ECC block of the second drive information area 502b has been successful. When the reproduction of the ECC block of the second drive information area

502b has been successful, it is determined that the drive information 522 can be read from the second drive information area 502b. When the reproduction of the ECC block of the second drive information area 502b has been unsuccessful, it is determined that the drive information 522 cannot be read from the second drive information area 502b.

[0082] When it is determined that the drive information 522 can be read from the second drive information area 502b ("Yes" in step 902), the drive information read section 861 stores the read drive information 522 in the drive information storage buffer 840, and uses the drive information 522 (step 904). The drive information 522 can be used, for example, in the adjusting processing of the recording and reproduction conditions. Alternatively, the drive information 522 can be used to record data on the optical disk 101 or reproduce data recorded on the optical disk 101.

[0083] When it is determined that the drive information 522 cannot be read from the second drive information area 502b ("No" in step 902), the drive information read section 861 generates drive information filled with NULL value "00"h, stores the drive information in the drive information storage buffer 840, and uses the drive information (step 905). The drive information filled with NULL value "00"h can be used, for example, in the adjusting processing of the recording and reproduction conditions. Alternatively, the drive information filled with NULL value "00"h can be used to record data on the optical disk 101 or reproduce data recorded on the optical disk 101.

[0084] In this manner, when the reproduction of the first ECC block of the drive information area 502 has been successful, the drive information read section 861 uses the drive information 521 recorded in the first drive information area 502a. When the reproduction of the first ECC block of the drive information area 502 has been unsuccessful but the reproduction of the second ECC block of the drive information area 502 has been successful, the drive information read section 861 uses the drive information 522 stored in the second drive information area 502b. When the reproduction of the first ECC block of the drive information area 502 has been unsuccessful and the reproduction of the second ECC block of the drive information area 502 has also been unsuccessful, the drive information read section 861 generates a drive information filled with the NULL value "00"h and uses the generated drive information.

[0085] In the case where the first drive information area 502a is formed of N ECC blocks, the determination in step 901 is performed based on whether or not the reproduction of all the N ECC blocks included in the first drive information area 502a has been successful. Herein, "N" is an arbitrary integer of 1 or more. When the reproduction of all the N ECC blocks included in the first drive information area 502a has been successful, it is determined that the drive information 521 can be read from the first drive information area 502a. When the re-



production of at least one ECC block has been unsuccessful, it is determined that drive information 521 cannot be read from the first drive information area 502a.

[0086] Similarly, in the case where the second drive information area 502b is formed of N ECC blocks, the determination in step 902 is performed based on whether or not the reproduction of all the N ECC blocks included in the second drive information area 502b has been successful. Herein, "N" is an arbitrary integer of 1 or more. When the reproduction of all the N ECC blocks included in the second drive information area 502b has been successful, it is determined that the drive information 522 can be read from the second drive information area 502b. When the reproduction of at least one ECC block has been unsuccessful, it is determined that drive information 522 cannot be read from the second drive information area 502b.

[0087] In the example of drive information read processing shown in Figure 9, N=1.

[0088] Figure 10 shows a flowchart of the adjusting processing and drive information update processing. The adjusting processing is executed by the adjusting processing section 862. The drive information update processing is executed by the drive information update section 863.

[0089] The adjusting processing section 862 reads drive information stored in the drive information storage buffer 840 and determines whether or not a plurality of recording and reproduction conditions included in the drive information include a recording and reproduction condition usable by the optical disk apparatus 800 (step 1001). The determination is performed by, for example, comparing the manufacturer identifiers and the drive identifiers included in the recording and reproduction conditions with the manufacturer identifier and the drive identifiers possessed by the optical disk apparatus 800. When the recording and reproduction condition including a manufacturer identifier and a drive identifier matching with those of the optical disk apparatus 800 is included in the plurality of recording and reproduction conditions, the adjusting processing section 862 uses the recording control section 820 and the reproduction control section 830 in accordance with the recording and reproduction condition to record information on the optical disk 101 or reproduce information recorded on the optical disk 101.

[0090] The adjusting processing section 862 performs trial recording to determine whether or not the recording and reproduction condition is appropriate (step 1002). When recording and reproduction condition is determined to be appropriate, the processing is terminated without executing the adjusting processing or drive information update.

[0091] When a recording and reproduction condition including a manufacturer identifier and a drive identifier matching with those of the optical disk apparatus 800 is not included in the plurality of recording and reproduction conditions in step 1001, or when the recording and

reproduction condition is determined not to be appropriate in step 1002, the adjusting processing section 862 executes the adjusting processing and stores the newly adjusted recording and reproduction condition in the data buffer 850 (step 1003). The adjusting processing section 862 uses the recording control section 820 and the reproduction control section 830 in accordance with the recording and reproduction condition stored in the data buffer 850 to record information on the optical disk 101 or reproduce information recorded on the optical disk 101.

[0092] The adjusting processing section 862 performs trial recording to determine whether or not the recording and reproduction condition is appropriate (step 1004). When recording and reproduction condition is determined not to be appropriate, the adjusting processing section 862 returns to step 1003 to execute the adjusting processing again and obtain a newly adjusted recording and reproduction condition.

[0093] When the recording and reproduction condition is determined to be appropriate in step 1004, the drive information update section 863 updates the drive information. The drive information is updated by shifting the contents of the recording and reproduction conditions recorded in the areas assigned numbers 0 through 14 to larger-number sectors by one sector (step 1005) and then writing the content of the recording and reproduction condition newly adjusted by the optical disk apparatus 800 into the area assigned number 0 (for example, the leading sector of the recording and reproduction condition list) (step 1006).

[0094] In this manner, the drive information stored in the drive information storage buffer 840 is updated (steps 1005 and 1006).

[0095] The drive information update section 863 uses the recording control section 820 to record the drive information updated in step 1005 and step 1006 in the first drive information area 502a (first ECC block of the drive information area 502) (step 1007). Thus, for example, the updated drive information (recording and reproduction condition list) is recorded in the first ECC block. Then, the drive information update section 863 records the same drive information as that recorded in step 1007 in the second drive information area 502b (second ECC block of the drive information area 502) (step 1008). Thus, for example, the updated drive information (recording and reproduction condition list) is recorded in the second ECC block.

[0096] In the case where the drive information stored in the drive information storage buffer 840 is filled with NULL value "00" generated in step 905 shown in Figure 9, the determination in step 1001 results in "No" and the processing advances to step 1003. The reason is that the recording and reproduction condition of the NULL value "00" is not usable by all optical disk apparatuses. Accordingly, the drive information update section 863 updates the drive information in accordance with steps 1003 through 1008. As a result, the content

of the recording and reproduction condition newly adjusted by the optical disk apparatus 800 is written in the area of each of the first drive information area 502a and the second drive information area 502b assigned number 0 (for example, the leading sector of the recording and reproduction condition list), and the NULL value "00" is written in the areas of each of the first drive information area 502a and the second drive information area 502b assigned numbers 1 through 15.

[0097] In this manner, the drive information update section 863 updates the drive information so as to always record the newly adjusted recording and reproduction condition at the beginning of the recording and reproduction condition list. As a result, it is guaranteed that the drive information always includes the most recent 16 recording and reproduction conditions.

[0098] In the third example, the recording and reproduction condition list is updated by recording the newly adjusted recording and reproduction condition at the beginning of the list. Alternatively, the recording and reproduction condition list can be updated by recording the newly adjusted recording and reproduction condition at the end of the list. In this case, the recording and reproduction conditions in the list are shifted to smaller-number sectors by one sector and the recording and reproduction condition at the beginning of the list is deleted.

[0099] Figure 11 shows another flowchart of the adjusting processing and drive information update processing. The adjusting processing is executed by the adjusting processing section 862. The drive information update processing is executed by the drive information update section 863.

[0100] In Figure 11, steps 1101 through 1108 are identical as steps 1001 through 1008 shown in Figure 10 and will not be described.

[0101] When the result of the trial recording is successful ("Yes" in step 1102; i.e., when the plurality of recording and reproduction conditions included in the drive information stored in the drive information storage buffer 840 includes a recording and reproduction condition usable by the optical disk apparatus 800 and as a result of trial recording, the usable recording and reproduction condition is determined to be appropriate), the drive information update section 863 once stores the recording and reproduction condition determined to be appropriate in the data buffer 850, and shifts the recording and reproduction conditions, which are located in sectors having numbers smaller than that of the sector having the recording and reproduction conditions which has been determined to be appropriate in step 1102, to larger-number sectors by one sector (step 1109). Then, the drive information update section 863 records the content of the recording and reproduction condition stored in the data buffer 850 into the area assigned number 0 (for example, the leading sector of the recording and reproduction condition) (step 1110).

[0102] In this manner, the drive information stored in

the drive information storage buffer 840 is updated (steps 1109 and 1110).

[0103] The drive information update section 863 uses the recording control section 820 to record the drive information updated in steps 1109 and 1110 in the first block of the drive information area 502, i.e., the drive information area 502a (step 1107). For example, the updated drive information (recording and reproduction condition list) is recorded in the first ECC block in the drive information area 502. Then, the drive information update section 863 records the same information as that recorded in step 1107 in the second block of the drive information area 502, i.e., the drive information area 502b (step 1108). For example, the updated drive information (recording and reproduction condition list) is recorded in the second ECC block of the drive information area 502.

[0104] Thus, the drive information update section 863 always records the recording and reproduction condition usable by the optical disk apparatus 800, having the optical disk 101 mounted thereon, into the drive information area 502 as the recording and reproduction condition recorded most recently in the drive information area 502. As a result, it is guaranteed that the drive information always includes the most recent 16 recording and reproduction conditions.

[0105] In the third example, the recording and reproduction condition list is updated by shifting the recording and reproduction conditions, located in sectors having numbers smaller than that of the sector having the recording and reproduction condition which has been determined to be appropriate, to larger-number sectors by one sector, and recording the recording and reproduction condition stored in the data buffer 850 at the beginning of the recording and reproduction condition list. Alternatively, the recording and reproduction condition list can be updated by shifting the recording and reproduction conditions, located in sectors having numbers larger than that of the sector having the recording and reproduction condition which has been determined to be appropriate, to smaller-number sectors by one sector, and recording the recording and reproduction condition stored in the data buffer 850 at the end of the recording and reproduction condition list.

[0106] In the third example, the drive information area 502 includes the first drive information area 502a and the second drive information area 502b. Alternatively, the drive information area 502 can include L-pieces of drive information areas (first drive information area 502-1 through L'th drive information area 502-L). Herein, "L" is an integer of 2 or greater. In this case, the following operation can be performed. It is determined whether the drive information can be read from the drive information areas, starting from the first drive information area 502-1 toward the L'th drive information area 502-L. The drive information successfully read is stored in the drive information storage buffer 840. In the case where the drive information cannot be read from any of

the first drive information area 502-1 through L'th drive information area 502-L, drive information filled with NULL value "00" can be stored in the drive information storage buffer 840. Such processing is similar to the drive information read processing shown in Figure 9.

[0107] On an information recording medium according to the present invention, a plurality of recording and reproduction conditions are arranged in the order of time at which the recording and reproduction conditions are recorded on the information recording medium. Thus, it is guaranteed that the drive information always includes the most recent recording and reproduction conditions without having a redundant identifier such as an adjusting order identifier.

[0108] On an information recording medium according to the present invention, a first drive information area for recording first drive information and a second drive information area for recording second drive information are provided. The first drive information and the second drive information are updated so as to have identical contents with each other. Thus, the risk of failing to reproduce a recording and reproduction condition, due to scratches in the first drive information area or the second drive information area, or dust or fingerprint attached to the first drive information area or the second drive information area, is reduced.

[0109] According to an information recording and reproduction method of the present invention, in the case where a plurality of recording and reproduction conditions included in the drive information do not include a recording and reproduction condition usable by the optical disk apparatus having an optical disk mounted thereon, the plurality of recording and reproduction conditions included in the drive information are shifted toward larger-number sectors one by sector and the recording and reproduction condition found by the adjusting processing is added to the beginning of the drive information. Thus, the drive information is updated. In the case where a plurality of recording and reproduction conditions included in the drive information include a recording and reproduction condition usable by the information recording and reproduction apparatus having an information recording medium mounted thereon, the recording and reproduction conditions located in sectors having smaller numbers than the sector having the usable recording and reproduction condition are shifted to larger-number sectors by one sector and the usable recording and reproduction condition is shifted to the beginning of the drive information. Thus, the drive information is updated. As a result, it is guaranteed that the drive information always includes the most recent recording and reproduction conditions.

#### Claims

1. An information recording and reproduction method for an information recording medium including a da-

ta recording area for recording data, a first drive information area for recording first drive information, and a second drive information area for recording second drive information, wherein: the first drive information and the second drive information each include a plurality of recording and reproduction conditions, the method comprising the steps of:

- (a) determining whether or not the first drive information can be read from the first drive information area;
- (b) determining whether or not the plurality of recording and reproduction conditions included in the first drive information include a recording and reproduction condition usable by an information recording and reproduction apparatus having the information recording medium mounted thereon; and
- (c) when the first drive information can be read and the first drive information does not include the usable recording and reproduction condition, adjusting a new recording and reproduction condition usable by the information recording and reproduction apparatus having the information recording medium mounted thereon, and using the new recording and reproduction condition and the first drive information to update the first drive information and the second drive information.

2. An information recording and reproduction method according to claim 1, wherein the plurality of recording and reproduction conditions each define an operation condition of an information recording and reproduction apparatus, which can have the information recording medium mounted thereon, for recording and reproducing the data.
3. An information recording and reproduction method according to claim 1, further comprising the step of: when the first drive information can be read, using the first drive information to record and reproduce the data.
4. An information recording and reproduction method according to claim 1, wherein the step (c) includes the step of recording the recording and reproduction condition usable by the information recording and reproduction apparatus having the information recording medium mounted thereon, the recording and reproduction condition being recorded in the first drive information as the recording and reproduction condition recorded in the first drive information most recently.
5. An information recording and reproduction method according to claim 1, wherein the first drive information area and the second drive information area

each include areas assigned numbers 0 through 15, the first drive information and the second drive information each include 16 recording and reproduction conditions, the 16 recording and reproduction conditions are written in the areas of each of the first drive information area and the second drive information area assigned numbers 0 through 15 in the order from the recording and reproduction condition recorded on the information recording medium most recently to the recording and reproduction condition recorded on the information recording medium least recently, and the step (c) includes the steps of:

(c-1) writing contents of the recording and reproduction conditions, which are written in the areas of the first drive information area assigned numbers 0 through 14, into the areas of each of the first drive information area and the second drive information area assigned numbers 1 through 15; and

(c-2) writing a content of the new recording and reproduction condition in the area of each of the first drive information area and the second drive information area assigned number 0.

6. An information recording and reproduction method according to claim 1, further comprising the step of:

(d) when the first drive information can be read and the first drive information includes the usable recording and reproduction condition, using the usable recording and reproduction condition and the first drive information to update the first drive information and the second drive information.

7. An information recording and reproduction method according to claim 1, wherein the first drive information area and the second drive information area each include areas assigned numbers 0 through 15, the first drive information and the second drive information each include 16 recording and reproduction conditions, the 16 recording and reproduction conditions are written in the areas of each of the first drive information area and the second drive information area assigned numbers 0 through 15 in the order from the recording and reproduction condition recorded on the information recording medium most recently to the recording and reproduction condition recorded on the information recording medium least recently, the usable recording and reproduction condition is written in an area of the first drive information area assigned number m, and the step (d) includes the steps of:

(d-1) reading the usable recording and reproduction condition from the area of the first drive information area assigned number m;

(d-2) writing contents of the recording and reproduction conditions, which are written in the area of the first drive information area assigned numbers 0 through (m-1), into the areas of each of the first drive information area and the second drive information area assigned numbers 1 through m; and

(d-3) writing the content of the read usable recording and reproduction condition in the area of each of the first drive information area and the second drive information area assigned number 0.

8. An information recording and reproduction method according to claim 1, wherein the first drive information area is formed of N ECC blocks for calculating an error correction code, the N ECC blocks each include a plurality of sectors, the plurality of recording and reproduction conditions included in the first drive information are each recorded in a corresponding sector among the plurality of sectors, and N is an integer of 1 or greater.

9. An information recording and reproduction method according to claim 8, wherein the determination on whether or not the first drive information can be read is performed based on whether or not the reproduction of all the N ECC blocks included in the first drive information area has been successful.

10. An information recording and reproduction method according to claim 1, further comprising the steps of:

(e) determining whether or not the second drive information can be read from the second drive information area;

(f) determining whether or not the plurality of recording and reproduction conditions included in the second drive information include a recording and reproduction condition usable by the information recording and reproduction apparatus having the information recording medium mounted thereon; and

(g) when the first drive information cannot be read, the second drive information can be read, and the second drive information does not include the usable recording and reproduction condition, adjusting a new recording and reproduction condition usable by the information recording and reproduction apparatus having the information recording medium mounted thereon, and using the new recording and reproduction condition and the second drive information to update the first drive information and the second drive information.

11. An information recording and reproduction method

according to claim 10, further comprising the step of: when the second drive information can be read, using the second drive information to record and reproduce the data.

12. An information recording and reproduction method according to claim 10, wherein the step (g) includes the step of recording the recording and reproduction condition usable by the information recording and reproduction apparatus having the information recording medium mounted thereon, the recording and reproduction condition being recorded in the second drive information as the recording and reproduction condition recorded in the second drive information most recently.

13. An information recording and reproduction method according to claim 10, wherein the first drive information area and the second drive information area each include areas assigned numbers 0 through 15, the first drive information and the second drive information each include 16 recording and reproduction conditions, the 16 recording and reproduction conditions are written in the areas of each of the first drive information area and the second drive information area assigned numbers 0 through 15 in the order from the recording and reproduction condition recorded on the information recording medium most recently to the recording and reproduction condition recorded on the information recording medium least recently, and the step (g) includes the steps of:

(g-1) writing contents of the recording and reproduction conditions, which are written in the areas of the second drive information area assigned numbers 0 through 14, into the areas of each of the first drive information area and the second drive information area assigned numbers 1 through 15; and  
(g-2) writing a content of the new recording and reproduction condition in the area of each of the first drive information area and the second drive information area assigned number 0.

14. An information recording and reproduction method according to claim 10, further comprising the step of (h) when the first drive information cannot be read, the second drive information can be read, and the second drive information includes the usable recording and reproduction condition, using the usable recording and reproduction condition and the second drive information to update the first drive information and the second drive information.

15. An information recording and reproduction method according to claim 14, wherein the first drive information area and the second drive information area each include areas assigned numbers 0 through 15,

the first drive information and the second drive information each include 16 recording and reproduction conditions, the 16 recording and reproduction conditions are written in the areas of each of the first drive information area and the second drive information area assigned numbers 0 through 15 in the order from the recording and reproduction condition recorded on the information recording medium most recently to the recording and reproduction condition recorded on the information recording medium least recently, the usable recording and reproduction condition is written in the area of the second information area assigned number m, and the step (h) includes the steps of:

(h-1) reading the usable recording and reproduction condition from the area of the second drive information area assigned number m;  
(h-2) writing contents of the recording and reproduction conditions, which are written in the areas of the second drive information area assigned numbers 0 through (m-1), into the areas of each of the first drive information area and the second drive information area assigned numbers 1 through m; and  
(h-3) writing a content of the read usable recording and reproduction condition in the area of each of the first drive information area and the second drive information area assigned number 0.

16. An information recording and reproduction method according to claim 10, wherein the second drive information area is formed of N ECC blocks for calculating an error correction code, the N ECC blocks each include a plurality of sectors, the plurality of recording and reproduction conditions included in the second drive information are each recorded in a corresponding sector among the plurality of sectors, and N is an integer of 1 or greater.

17. An information recording and reproduction method according to claim 16, wherein the determination on whether or not the second drive information can be read is performed based on whether or not the reproduction of all the N ECC blocks included in the second drive information area has been successful.

18. An information recording and reproduction method according to claim 10, further comprising the step of:

(i) when the first drive information cannot be read and the second drive information cannot be read, adjusting a new recording and reproduction condition usable by the information recording and reproduction apparatus having the information recording medium mounted there-

on, and using the new recording and reproduction condition to update the first drive information and the second drive information.

19. An information recording and reproduction method according to claim 18, wherein the first drive information area and the second drive information area each include areas assigned numbers 0 through 15, the first drive information and the second drive information each include 16 recording and reproduction conditions, the 16 recording and reproduction conditions are written in the areas of each of the first drive information area and the second drive information area assigned numbers 0 through 15 in the order from the recording and reproduction condition recorded on the information recording medium most recently to the recording and reproduction condition recorded on the information recording medium least recently, and the step (i) includes the steps of:

(i-1) writing a content of the new recording and reproduction condition in the area of each of the first drive information area and the second drive information area assigned number 0; and  
(i-2) filling the contents of the recording and reproduction conditions, which are written in the areas of each of the first drive information area and the second drive information area assigned numbers 1 through 15, with "00" h.

20. An information recording and reproduction apparatus for an information recording medium including a data recording area for recording data, a first drive information area for recording first drive information, and a second drive information area for recording second drive information, wherein: the first drive information and the second drive information each include a plurality of recording and reproduction conditions, the apparatus comprising:

a drive information read section;  
an adjusting processing section; and  
a drive information update section,

wherein:

the drive information read section determines whether or not the first drive information can be read from the first drive information area;  
the adjusting processing section determines whether or not the plurality of recording and reproduction conditions included in the first drive information include a recording and reproduction condition usable by the information recording and reproduction apparatus; and  
when the first drive information can be read and the first drive information does not include the usable recording and reproduction condition,

the adjusting processing section adjusts a new recording and reproduction condition usable by the information recording and reproduction apparatus, and the drive information update section uses the new recording and reproduction condition and the first drive information to update the first drive information and the second drive information.

21. An information recording and reproduction apparatus according to claim 20, wherein the plurality of recording and reproduction conditions each define an operation condition of an information recording and reproduction apparatus, which can have the information recording medium mounted thereon, for recording and reproducing the data.
22. An information recording and reproduction apparatus according to claim 20, further comprising a control section for, when the first drive information can be read, using the first drive information to record and reproduce the data.
23. An information recording and reproduction apparatus according to claim 20, wherein the drive information update section records the recording and reproduction condition usable by the information recording and reproduction apparatus in the first drive information as the recording and reproduction condition recorded in the first drive information most recently.
24. An information recording and reproduction apparatus according to claim 20, wherein:

the first drive information area and the second drive information area each include areas assigned numbers 0 through 15,  
the first drive information and the second drive information each include 16 recording and reproduction conditions,  
the 16 recording and reproduction conditions are written in the areas of each of the first drive information area and the second drive information area assigned numbers 0 through 15 in the order from the recording and reproduction condition recorded on the information recording medium most recently to the recording and reproduction condition recorded on the information-recording medium least recently, and  
the drive information update section writes contents of the recording and reproduction conditions, which are written in the areas of the first drive information area assigned numbers 0 through 14, into the areas of each of the first drive information area and the second drive information area assigned numbers 1 through 15, and writes a content of the new recording and

reproduction condition in the area of each of the first drive information area and the second drive information area assigned number 0.

25. An information recording and reproduction apparatus according to claim 20, wherein when the first drive information can be read and the first drive information includes the usable recording and reproduction condition, the drive information update section uses the usable recording and reproduction condition and the first drive information to update the first drive information and the second drive information.

26. An information recording and reproduction apparatus according to claim 20, wherein:

the first drive information area and the second drive information area each include areas assigned numbers 0 through 15, the first drive information and the second drive information each include 16 recording and reproduction conditions, the 16 recording and reproduction conditions are written in the areas of each of the first drive information area and the second drive information area assigned numbers 0 through 15 in the order from the recording and reproduction condition recorded on the information recording medium most recently to the recording and reproduction condition recorded on the information recording medium least recently, the usable recording and reproduction condition is written in an area of the first drive information area assigned number m, and the drive information update section reads the usable recording and reproduction condition from the area of the first drive information area assigned m, writes contents of the recording and reproduction conditions, which are written in the areas of the first drive information area assigned numbers 0 through (m-1), into the areas of each of the first drive information area and the second drive information area assigned numbers 1 through m, and writes the content of the read usable recording and reproduction condition in the areas of each of the first drive information area and the second drive information area assigned number 0.

27. An information recording and reproduction apparatus according to claim 20, wherein the first drive information area is formed of N ECC blocks for calculating an error correction code, the N ECC blocks each include a plurality of sectors, the plurality of recording and reproduction conditions included in the first drive information are each recorded in a corresponding sector among the plurality of sectors,

and N is an integer of 1 or greater.

28. An information recording and reproduction apparatus according to claim 27, wherein the determination on whether or not the first drive information can be read is performed based on whether or not the reproduction of all the N ECC blocks included in the first drive information area has been successful.

29. An information recording and reproduction apparatus according to claim 20, wherein:

the drive information read section determines whether or not the second drive information can be read from the second drive information area, the adjusting processing section determines whether or not the plurality of recording and reproduction conditions included in the second drive information include a recording and reproduction condition usable by the information recording and reproduction apparatus, and when the first drive information cannot be read, the second drive information can be read, and the second drive information does not include the usable recording and reproduction condition, the adjusting processing section adjusts a new recording and reproduction condition usable by the information recording and reproduction apparatus, and the drive information update section uses the new recording and reproduction condition and the second drive information to update the first drive information and the second drive information.

30. An information recording and reproduction apparatus according to claim 29, further comprising a control section for, when the second drive information can be read, using the second drive information to record and reproduce the data.

31. An information recording and reproduction apparatus according to claim 29, wherein the drive information update section records the recording and reproduction condition usable by the information recording and reproduction apparatus in the second drive information as the recording and reproduction condition recorded in the second drive information most recently.

32. An information recording and reproduction apparatus according to claim 29, wherein:

the first drive information area and the second drive information area each include areas assigned numbers 0 through 15, the first drive information and the second drive information each include 16 recording and reproduction conditions,

the 16 recording and reproduction conditions are written in the areas of each of the first drive information area and the second drive information area assigned numbers 0 through 15 in the order from the recording and reproduction condition recorded on the information recording medium most recently to the recording and reproduction condition recorded on the information recording medium least recently, and the drive information update section writes contents of the recording and reproduction conditions, which are written in the areas of the second drive information area assigned numbers 0 through 14, into the areas of each of the first drive information area and the second drive information area assigned numbers 1 through 15, and writes a content of the new recording and reproduction condition in the area of each of the first drive information area and the second drive information area assigned number 0.

33. An information recording and reproduction apparatus according to claim 29, wherein when the first drive information cannot be read, the second drive information can be read, and the second drive information includes the usable recording and reproduction condition, the drive update section uses the usable recording and reproduction condition and the second drive information to update the first drive information and the second drive information.

34. An information recording and reproduction apparatus according to claim 33, wherein:

the first drive information area and the second drive information area each include areas assigned numbers 0 through 15, the first drive information and the second drive information each include 16 recording and reproduction conditions, the 16 recording and reproduction conditions are written in the areas of each of the first drive information area and the second drive information area assigned numbers 0 through 15 in the order from the recording and reproduction condition recorded on the information recording medium most recently to the recording and reproduction condition recorded on the information recording medium least recently, the usable recording and reproduction condition is written in an area of the second drive information area assigned number m, and the drive information update section reads the usable recording and reproduction condition from the area of the second drive information area assigned m, writes contents of the recording and reproduction conditions, which are written in the areas of the second drive information

area assigned numbers 0 through (m-1), into the areas of each of the first drive information area and the second drive information area assigned numbers 1 through m, and writes the content of the read usable recording and reproduction condition in the areas of each of the first drive information area and the second drive information area assigned number 0.

35. An information recording and reproduction apparatus according to claim 29, wherein the second drive information area is formed of N ECC blocks for calculating an error correction code, the N ECC blocks each include a plurality of sectors, the plurality of recording and reproduction conditions included in the second drive information are each recorded in a corresponding sector among the plurality of sectors, and N is an integer of 1 or greater.

36. An information recording and reproduction apparatus according to claim 35, wherein the determination on whether or not the second drive information can be read is performed based on whether or not the reproduction of all the N ECC blocks included in the second drive information area has been successful.

37. An information recording and reproduction apparatus according to claim 29, when the first drive information cannot be read and the second drive information cannot be read, the adjusting processing section adjusts a new recording and reproduction condition usable by the information recording and reproduction apparatus, and the drive information update section uses the new recording and reproduction condition to update the first drive information and the second drive information.

38. An information recording and reproduction apparatus according to claim 37, wherein:

the first drive information area and the second drive information area each include areas assigned numbers 0 through 15, the first drive information and the second drive information each include 16 recording and reproduction conditions, the 16 recording and reproduction conditions are written in the areas of each of the first drive information area and the second drive information area assigned numbers 0 through 15 in the order from the recording and reproduction condition recorded on the information recording medium most recently to the recording and reproduction condition recorded on the information recording medium least recently, and, the drive information update section writes a content of the new recording and reproduction



condition in the area of each of the first drive information area and the second drive information area assigned number 0, and fills the contents of the recording and reproduction conditions, which are written in the areas of each of the first drive information area and the second drive information area assigned numbers 1 through 15, with "00" h.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen für ein Informationsaufzeichnungsmedium mit einem Datenaufzeichnungsbereich für die Aufzeichnung von Daten, einem ersten Laufwerk- bzw. Antrieb- Informationsbereich für die Aufzeichnung von ersten Laufwerk-Informationen und einem zweiten Antrieb- bzw. Laufwerk- Informationsbereich für die Aufzeichnung von zweiten Laufwerk-Informationen, wobei: die ersten Laufwerk-Informationen und die zweiten Laufwerk-Informationen jeweils eine Vielzahl von Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe enthalten und das Verfahren die Schritte aufweist:

(a) Bestimmen, ob die ersten Laufwerk-Informationen aus dem ersten Laufwerk- Informationsbereich gelesen werden können oder nicht; (b) Bestimmen, ob die Vielzahl der Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die in den ersten Laufwerk-Informationen enthalten sind, eine Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe enthalten, die durch eine Vorrichtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen mit dem darauf montierten bzw. eingelegten Informationsaufzeichnungsmedium benutzt werden kann; und (c) wenn die ersten Laufwerk-Informationen gelesen werden können und die ersten Laufwerk-Informationen keine nutzbare Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe enthalten, Einstellung einer neuen Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die von der Vorrichtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen mit dem darauf montierten Informationsaufzeichnungsmedium benutzt werden kann und Verwendung der neuen Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe und der ersten Laufwerk-Informationen, um die ersten Laufwerk-Informationen und die zweiten Laufwerk-Informationen zu aktualisieren.

2. Verfahren zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 1, wobei die Vielzahl der Bedingungen für die Aufzeichnung und die Wiedergabe jeweils eine Betriebsbedingung einer Vor-

richtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen definieren, in die das Informationsaufzeichnungsmedium eingelegt werden kann, um die Daten aufzuzeichnen und wiederzugeben.

3. Verfahren zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 1 mit dem weiteren Schritt: wenn die ersten Laufwerk-Informationen gelesen werden können, Verwenden der ersten Laufwerk-Informationen, um die Daten aufzuzeichnen und wiederzugeben.

4. Verfahren zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 1, wobei der Schritt c) den Schritt der Aufzeichnung der Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe enthält, die von der Vorrichtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen benutzt werden kann, in die das Informationsaufzeichnungsmedium eingelegt ist, wobei die Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe in den ersten Laufwerk-Informationen als die Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe aufgezeichnet wird, die in den ersten Laufwerk-Informationen gerade erst bzw. als letzte aufgezeichnet wird.

5. Verfahren zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 1, wobei der erste Laufwerk- Informationsbereich und der zweite Laufwerk- Informationsbereich jeweils Bereiche enthalten, die den Zahlen 0 bis 15 zugeordnet sind, die ersten Laufwerk-Informationen und die zweiten Laufwerk-Informationen jeweils 16 Bedingungen für die Aufzeichnungen und Wiedergabe enthalten, wobei die 16 Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe in die Bereiche jedes der ersten Laufwerk- Informationsbereiche und der zweiten Laufwerk- Informationsbereiche geschrieben werden, die den Zahlen 0 bis 15 zugeordnet sind, und zwar in der Reihenfolge von der Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die jüngst bzw. als letzte auf das Informationsaufzeichnungsmedium aufgezeichnet wurde, bis zu der Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die auf das Informationsaufzeichnungsmedium am wenigstens jüngst bzw. als aktuell erste aufgezeichnet wurde, und wobei der Schritt (c) die Schritte enthält:

(c-1) Einschreiben der Inhalte der Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die in die Bereiche des ersten Laufwerk- Informationsbereiches geschrieben werden, denen die Zahlen 0 bis 14 zugeordnet sind, in die Bereiche jedes des ersten Laufwerk- Informationsbereiches und des zweiten Laufwerk- Informationsbereiches, denen die Zahlen 1 bis 15 zugeordnet sind; und (c-2) Einschreiben eines Inhalts der neuen Be-

dingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe in den Bereich jedes des ersten Laufwerk-Informationsbereiches und des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches, dem die Zahl 0 zugeordnet ist.

6. Verfahren zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 1, weiterhin mit den Schritten:

(d) wenn die ersten Laufwerk-Informationen gelesen werden können und die ersten Laufwerk-Informationen die nutzbare Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe enthalten, Verwenden der nutzbaren Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe und der ersten Laufwerk-Informationen, um die ersten Laufwerk-Informationen und die zweiten Laufwerk-Informationen zu aktualisieren.

7. Verfahren zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 1, wobei der erste Laufwerk-Informationsbereich und der zweite Laufwerk-Informationsbereich jeweils Bereiche enthalten, denen die Zahlen 0 bis 15 zugeordnet sind, wobei die ersten Laufwerk-Informationen und die zweiten Laufwerk-Informationen jeweils 16 Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe enthalten und, die 16 Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe in die Bereiche jedes des ersten Laufwerk-Informationsbereiches und des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches geschrieben werden, denen die Zahlen 0 bis 15 zugeordnet sind, und zwar in der Reihenfolge von der Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die auf das Informationsaufzeichnungsmedium gerade erst bzw. als aktuell letzte aufgezeichnet werden, bis zu der Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die auf das Informationsaufzeichnungsmedium am wenigstens jüngst bzw. als aktuell erste aufgezeichnet wurde, wobei die nutzbare Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe in einen Bereich des ersten Laufwerk-Informationsbereiches eingeschrieben wird, dem die Zahl  $m$  zugeordnet ist, und

wobei der Schritt (d) die Schritte enthält:

(d-1) Lesen der nutzbaren Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe aus dem Bereich des ersten Laufwerk-Informationsbereiches, dem die Zahl  $m$  zugeordnet ist;

(d-2) Schreiben der Inhalte der Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die in den Bereich des ersten Laufwerk-Informationsbereiches geschrieben sind, dem die Zahlen 0 bis  $(m-1)$  zugeordnet sind, in die Bereiche jedes des ersten Laufwerk-Informationsbereiches und des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches,

denen die Zahlen 1 bis  $m$  zugeordnet sind; und

(d-3) Schreiben des Inhalts der gelesenen, nutzbaren Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe in den Bereich jedes aus dem ersten Laufwerk-Informationsbereich und dem zweiten Laufwerk-Informationsbereich, dem die Zahl 0 zugeordnet ist.

8. Verfahren für die Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 1, wobei der erste Laufwerk-Informationsbereich aus  $N$  ECC Blöcken für die Berechnung eines Fehlerkorrekturcodes (ECC für Error Correction Code) gebildet wird, wobei die  $N$  ECC Blöcke jeweils eine Vielzahl von Sektoren enthalten, die Vielzahl der Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die in den ersten Laufwerk-Informationen enthalten sind, jeweils in einem entsprechenden Sektor aus der Vielzahl von Sektoren aufgezeichnet werden, und  $N$  eine ganze Zahl mit 1 oder größer ist.

9. Verfahren zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 8, wobei die Bestimmung, ob die ersten Laufwerk-Informationen gelesen werden können oder nicht, basierend darauf durchgeführt wird, ob die Wiedergabe aller  $N$  ECC Blöcke, die in dem ersten Laufwerk-Informationsbereich enthalten sind, erfolgreich gewesen ist.

10. Verfahren zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 1, weiterhin mit den Schritten:

(e) Bestimmen, ob die zweiten Laufwerk-Informationen aus dem zweiten Laufwerk-Informationsbereich gelesen werden können oder nicht;

(f) Bestimmen, ob die Vielzahl der Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die in den zweiten Laufwerk-Informationen enthalten sind, eine Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe enthalten oder nicht, die von der Vorrichtung für die Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen mit dem darin eingelegten Informationsaufzeichnungsmedium benutzt werden kann; und

(g) wenn die ersten Laufwerk-Informationen nicht gelesen werden können, die zweiten Laufwerk-Informationen gelesen werden können und die zweiten Laufwerk-Informationen nicht die nutzbare Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe enthalten, Einstellen einer neuen Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die von der Vorrichtung für die Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen mit dem darin eingelegten Informationsaufzeichnungsmedium benutzt werden kann und

Verwendung der neuen Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe und der zweiten Laufwerk-Informationen, um die ersten Laufwerk-Informationen und die zweiten Laufwerk-Informationen zu aktualisieren.

5

11. Verfahren zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 10, weiterhin mit dem Schritt: wenn die zweiten Laufwerk-Informationen gelesen werden können, Verwendung der zweiten Laufwerk-Informationen, um die Daten aufzuzeichnen und wiederzugeben.

10

12. Verfahren zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 10, wobei der Schritt (g) den Schritt der Aufzeichnung der Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe enthält, die von der Vorrichtung für die Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen mit dem darin eingelegten bzw. darauf montierten Informationsaufzeichnungsmedium benutzt werden, wobei die Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe in den zweiten Laufwerk-Informationen als die Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe aufgezeichnet wird, die in den zweiten Laufwerk-Informationen jüngst bzw. als aktuell letzte aufgezeichnet wurde.

15

20

25

13. Verfahren zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 10, wobei der erste Laufwerk-Informationsbereich und der zweite Laufwerk-Informationsbereich jeweils Bereiche enthalten, denen die Zahlen 0 bis 15 zugeordnet sind, wobei die ersten Laufwerk-Informationen und die zweiten Laufwerk-Informationen jeweils 16 Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe enthalten und die 16 Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe in die Bereiche jedes des ersten Laufwerk-Informationsbereiches und des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches geschrieben werden, denen die Zahlen 0 bis 15 zugeordnet sind, und zwar in der Reihenfolge von der Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die auf das Aufzeichnungsmedium jüngst bzw. als aktuell letzte aufgezeichnet wurde, bis zu der Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die auf das Informationsaufzeichnungsmedium am wenigstens jüngst bzw. als erste akute aufgezeichnet wurde, und wobei der Schritt (g) die Schritte enthält:

30

35

40

45

(g-1) Schreiben der Inhalte der Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die in die Bereiche des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches geschrieben werden, denen die Zahlen 0 bis 14 zugeordnet sind, in die Bereiche jedes des ersten Laufwerk-Informationsbereiches und des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches, denen die Zahlen 1 bis 15 zugeordnet sind; und

50

55

(g-2) Schreiben eines Inhalts der neuen Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe in den Bereich jedes des ersten Laufwerk-Informationsbereiches und des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches, dem die Zahl 0 zugeordnet ist.

14. Verfahren zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 10, weiterhin mit dem Schritt (h): wenn die ersten Laufwerk-Informationen nicht gelesen werden können, die zweiten Laufwerk-Informationen gelesen werden können und die zweiten Laufwerk-Informationen die nutzbare Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe enthalten, Verwendung der nutzbaren Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe und der zweiten Laufwerk-Informationen, um die ersten Laufwerk-Informationen und die zweiten Laufwerk-Informationen zu aktualisieren.

15. Verfahren zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 14, wobei der erste Laufwerk-Informationsbereich und der zweite Laufwerk-Informationsbereich jeweils Bereiche enthalten, denen die Zahlen 0 bis 15 zugeordnet sind, wobei die ersten Laufwerk-Informationen und die zweiten Laufwerk-Informationen jeweils 16 Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe enthalten und die 16 Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe in die Bereiche jedes des ersten Laufwerk-Informationsbereiches und des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches geschrieben werden, denen die Zahlen 0 bis 15 zugeordnet sind und zwar in der Reihenfolge von der Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die auf das Informationsaufzeichnungsmedium jüngst bzw. als aktuell letzte aufgezeichnet wurde, bis zu der Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die auf das Informationsaufzeichnungsmedium am wenigstens jüngst bzw. aktuell als erste aufgezeichnet wurde, wobei die nutzbare Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe in den Bereich des zweiten Informationsbereiches geschrieben wird, dem die Zahl m zugeordnet ist, und wobei der Schritt (h) die Schritte enthält:

(h-1) Lesen der nutzbaren Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe aus dem Bereich des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches, dem die Zahl m zugeordnet ist;

(h-2) Schreiben der Inhalte der Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die in die Bereiche des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches geschrieben werden, denen die Zahlen 0 bis (m-1) zugeordnet sind, in die Bereiche jedes des ersten Laufwerk-Informationsbereiches und des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches, denen die Zahlen 1 bis m zugeordnet sind;

geordnet sind; und

(h-3) Schreiben eines Inhalts der gelesenen, nutzbaren Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe in den Bereich jedes des ersten Laufwerk-Informationsbereiches und des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches, dem die Zahl 0 zugeordnet ist.

16. Verfahren zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 10, wobei der zweite Laufwerk-Informationsbereich aus N ECC Blöcken für die Berechnung eines Fehlerkorrekturkodes (ECC für Error Correction Code) gebildet wird und die N ECC Blöcke jeweils eine Vielzahl von Sektoren enthalten, wobei weiterhin die Vielzahl der Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die in den zweiten Laufwerk-Informationen enthalten sind, jeweils in einem entsprechenden Sektor aus der Vielzahl der Sektoren aufgezeichnet werden und N eine ganze Zahl mit 1 oder größer ist.
17. Verfahren zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 16, wobei die Bestimmung, ob die zweiten Laufwerk-Informationen gelesen werden können oder nicht, basierend darauf durchgeführt wird, ob die Wiedergabe aller N ECC Blöcke, die in den zweiten Antriebs- bzw. Laufwerk-Informationen enthalten sind, erfolgreich gewesen ist oder nicht.
18. Verfahren zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 10, weiterhin mit dem Schritt:
  - (i) wenn die ersten Laufwerk-Informationen nicht gelesen werden können und die zweiten Laufwerk-Informationen nicht gelesen werden können, Einstellung einer neuen Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die von der Vorrichtung für die Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen mit den darin eingelegten Informationsaufzeichnungsmedium benutzt werden kann, und Verwendung der neuen Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe, um die ersten Laufwerk-Informationen und die zweiten Laufwerk-Informationen zu aktualisieren.
19. Verfahren zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 18, wobei der erste Laufwerk-Informationsbereich und der zweite Laufwerk-Informationsbereich jeweils Bereiche enthalten, denen die Zahlen 0 bis 15 zugeordnet sind, wobei weiterhin die ersten Laufwerk-Informationen und die zweiten Laufwerk-Informationen jeweils 16 Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe enthalten, die in die Bereiche jedes des ersten Laufwerk-Informationsbereichs und des zweiten

Laufwerk-Informationsbereiches geschrieben werden, denen die Zahlen 0 bis 15 zugeordnet sind, und zwar in der Reihenfolge von der Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die auf das Informationsaufzeichnungsmedium am jüngsten bzw. aktuell letzte aufgezeichnet wurde, bis zu der Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die auf das Informationsaufzeichnungsmedium am wenigsten jüngst bzw. als aktuell erste aufgezeichnet wurde, und wobei der Schritt (i) die Schritte enthält:

(i-1) Einschreiben eines Inhalts der neuen Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe in den Bereich jedes des ersten Laufwerk-Informationsbereiches und des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches, dem die Zahl 0 zugeordnet ist; und

(i-2) Ausfüllen der Inhalte der Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die in die Bereiche jedes des ersten Laufwerk-Informationsbereiches und des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches eingeschrieben werden, denen die Zahlen 1 bis 15 zugeordnet sind, mit "00"n.

20. Vorrichtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen für ein Informationsaufzeichnungsmedium mit einem Datenaufzeichnungsbereich für die Aufzeichnung von Daten, mit einem ersten Antrieb- bzw. Laufwerk-Informationsbereich für die Aufzeichnung von ersten Laufwerk-Informationen und mit einem zweiten Antrieb- bzw. Laufwerk-Informationsbereich für die Aufzeichnung von zweiten Laufwerk-Informationen, wobei: die ersten Laufwerk-Informationen und die zweiten Laufwerk-Informationen enthalten jeweils eine Vielzahl von Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe, wobei die Vorrichtung aufweist:

eine Lesesektion für die Laufwerk-Informationen;  
eine Einstellungs-Verarbeitungssektion; und  
eine Aktualisierungssektion für die Laufwerk-Informationen,

wobei:

die Lesesektion für die Laufwerk-Informationen feststellt, ob die ersten Laufwerk-Informationen aus dem ersten Laufwerk-Informationsbereich gelesen werden können oder nicht;  
die Einstellungs-Verarbeitungssektion feststellt, ob die Vielzahl der Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die in den ersten Laufwerk-Informationen enthalten sind, eine Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe enthalten, die von der Vorrichtung zur

- Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen benutzt werden kann; und wenn die ersten Laufwerk-Informationen gelesen werden können und die ersten Laufwerk-Informationen keine nutzbare Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe enthalten, stellt die Einstellungs-Verarbeitungssektion eine neue Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe ein, die von der Vorrichtung für die Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen benutzt werden kann, und die Laufwerk-Informations-Aktualisierungssektion verwendet die neue Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe und die ersten Laufwerk-Informationen, um die ersten Laufwerk-Informationen und die zweiten Laufwerk-Informationen zu aktualisieren.
21. Vorrichtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 20, wobei die Vielzahl der Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe jeweils eine Betriebsbedingung für eine Vorrichtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen definieren, in die das Informationsaufzeichnungsmedium eingelegt bzw. auf die das Informationsaufzeichnungsmedium montiert werden kann, um die Daten aufzuzeichnen und wiederzugeben.
22. Vorrichtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 20, weiterhin mit einer Steuer- bzw. Regel-Sektion, um die ersten Laufwerk-Informationen für die Aufzeichnung und Wiedergabe von Daten zu benutzen, wenn die ersten Laufwerk-Informationen gelesen werden können.
23. Vorrichtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 20, wobei die Laufwerk-Information-Aktualisierungssektion die Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die von der Vorrichtung für die Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen benutzt werden kann, bei den ersten Laufwerk-Informationen als die Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe aufzeichnet, die in den ersten Laufwerk-Informationen jüngst bzw. als letzte aktuelle aufgezeichnet wurden.
24. Vorrichtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 20, wobei:
- der erste Laufwerk-Informationsbereich und der zweite Laufwerk-Informationsbereich enthalten jeweils Bereiche, denen die Zahlen 0 bis 15 zugeordnet sind, die ersten Laufwerk-Informationen und die zweiten Laufwerk-Informationen enthalten jeweils 16 Bedingungen für die Aufzeichnung
- und Wiedergabe, die 16 Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe werden in die Bereiche jedes des ersten Laufwerk-Informationsbereiches und des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches geschrieben, denen die Nummern 0 bis 15 zugeordnet sind, und zwar in der Reihenfolge von der Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die auf das Informationsaufzeichnungsmedium jüngst bzw. als aktuell letzte aufgezeichnet wurde, bis zu der Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die auf das Informationsaufzeichnungsmedium am wenigsten jüngst bzw. als aktuell erste aufgezeichnet wurde, und die Laufwerk-Informations-Aktualisierungssektion schreibt die Inhalte der Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die in den Bereichen des ersten Laufwerk-Informationsbereiches geschrieben werden, denen die Nummern 0 bis 14 zugeordnet sind, in die Bereiche jedes des ersten Laufwerk-Informationsbereiches und des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches, denen die Nummern 1 bis 15 zugeordnet sind, und schreibt den Inhalt der neuen Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe in den Bereich jedes des ersten Laufwerk-Informationsbereiches und des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches, dem die Nummer 0 zugeordnet ist.
25. Vorrichtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 20, wobei die Laufwerk-Informations-Aktualisierungssektion die nutzbare Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe und die ersten Laufwerk-Informationen dazu verwendet, die ersten Laufwerk-Informationen und die zweiten Laufwerk-Informationen zu aktualisieren, wenn die ersten Laufwerk-Informationen gelesen werden können und die ersten Laufwerk-Informationen die nutzbare Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe enthalten.
26. Vorrichtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 20, wobei:
- der erste Laufwerk-Informationsbereich und der zweite Laufwerk-Informationsbereich jeweils Bereiche enthalten, denen die Zahlen 0 bis 15 zugeordnet sind, die ersten Laufwerk-Informationen und die zweiten Laufwerk-Informationen jeweils 16 Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe enthalten, die 16 Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe in die Bereiche jedes des ersten Laufwerk-Informationsbereiches und des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches, denen

- die Nummern 0 bis 15 zugeordnet sind, geschrieben werden, und zwar in der Reihenfolge von der Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die auf das Informationsaufzeichnungsmedium jüngst bzw. als aktuell letzte aufgezeichnet wurde, bis zu der Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die auf das Informationsaufzeichnungsmedium am wenigstens jüngst, also als aktuell erste, aufgezeichnet wurde,
- die nutzbare Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe in einen Bereich des ersten Laufwerk-Informationsbereiches geschrieben wird, dem die Nummer  $m$  zugeordnet ist, und die Laufwerk-Informations-Aktualisierungssektion die nutzbare Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe aus dem Bereich des ersten Laufwerk-Informationsbereiches liest, dem die Zahl  $m$  zugeordnet ist, die Inhalte der Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die in die Bereiche des ersten Laufwerk-Informationsbereiches, denen die Nummern 0 bis  $(m-1)$  zugeordnet sind, in die Bereiche jedes des ersten Laufwerk-Informationsbereiches und des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches schreibt, denen die Nummern 1 bis  $m$  zugeordnet sind, und den Inhalt der gelesenen, nutzbaren Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe in die Bereiche jedes des ersten Laufwerk-Informationsbereiches und des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches schreibt, denen die Nummer 0 zugeordnet ist.
27. Vorrichtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 20, wobei der erste Laufwerk-Informationsbereich aus  $N$  ECC Blöcken für die Berechnung eines Fehlerkorrekturcodes (ECC für Error Correction Code) gebildet wird, wobei die  $N$  ECC Blöcke jeweils eine Vielzahl von Sektoren enthalten und die Vielzahl der Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die in den ersten Laufwerk-Informationen enthalten sind, jeweils in einem entsprechenden Sektor aus der Vielzahl der Sektoren aufgezeichnet werden und  $N$  eine ganze Zahl mit 1 oder größer ist.
28. Vorrichtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 27, wobei die Bestimmung, ob die ersten Laufwerk-Informationen gelesen werden können oder nicht, basierend darauf durchgeführt wird, ob die Wiedergabe aller  $N$  ECC Blöcke, die in dem ersten Laufwerk-Informationsbereich enthalten sind, erfolgreich gewesen ist oder nicht.
29. Vorrichtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 20, wobei:
- die Laufwerk-Informations-Lesesektion feststellt, ob die zweiten Laufwerk-Informationen aus dem zweiten Laufwerk-Informationsbereich gelesen werden können oder nicht, die Einstellungs-Verarbeitungssektion feststellt, ob die Vielzahl der Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die in den zweiten Laufwerk-Informationen enthalten sind, eine Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe enthalten, die von der Vorrichtung für die Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen benutzt werden kann oder nicht, und wenn die ersten Laufwerk-Informationen nicht gelesen werden können, die zweiten Laufwerk-Informationen gelesen werden können und die zweiten Laufwerk-Informationen keine nutzbare Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe enthalten, stellt die Einstellungs-Verarbeitungssektion eine neue Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe ein, die von der Vorrichtung für die Aufzeichnung und Wiedergabe verwendet werden kann, und die Laufwerk-Informations-Aktualisierungssektion verwendet die neue Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe und die zweiten Laufwerk-Informationen dazu, die ersten Laufwerk-Informationen und die zweiten Laufwerk-Informationen zu aktualisieren.
30. Vorrichtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 29, weiterhin mit einer Steuer- bzw. Regelsektion für die Verwendung der zweiten Laufwerk-Informationen für die Aufzeichnung und Wiedergabe von Daten, wenn die zweiten Laufwerk-Informationen gelesen werden können.
31. Vorrichtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 29, wobei die Laufwerk-Informations-Aktualisierungssektion die Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die von der Vorrichtung für die Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen verwendet werden kann, in den zweiten Laufwerk-Informationen als die Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe aufzeichnet, die in den zweiten Laufwerk-Informationen am jüngsten bzw. als aktuell letzte aufgezeichnet wurde.
32. Vorrichtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 29, wobei:
- der erste Laufwerk-Informationsbereich und der zweite Laufwerk-Informationsbereich jeweils Bereiche enthalten, denen die Nummern 0 bis 15 zugeordnet sind, die ersten Laufwerk-Informationen und die

- zweiten Laufwerk-Informationen jeweils 16 Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe enthalten,  
 die 16 Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe in die Bereiche jedes des ersten Laufwerk-Informationsbereiches und des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches, denen die Nummern 0 bis 15 zugeordnet sind, in der Reihenfolge von der Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die auf das Informationsaufzeichnungsmedium jüngst, also als aktuell letzte, bis zu der Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die auf das Informationsaufzeichnungsmedium am wenigsten jüngst, also als aktuelle erste, aufgezeichnet wurde, geschrieben werden, und  
 die Laufwerk-Informations-Aktualisierungssektion schreibt die Inhalte der Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die in die Bereiche des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches, denen die Zahlen 0 bis 14 zugeordnet sind, in die Bereiche jedes des ersten Laufwerk-Informationsbereiches und des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches, denen die Nummern 1 bis 14 zugeordnet sind, und schreibt den Inhalt der neuen Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe in den Bereich jedes des ersten Laufwerk-Informationsbereiches und des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches, dem die Zahl 0 zugeordnet ist.
33. Vorrichtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 29, wobei die Laufwerk-Aktualisierungssektion die nutzbare Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe und die zweiten Laufwerk-Informationen verwendet, um die ersten Laufwerk-Informationen und die zweiten Laufwerk-Informationen zu aktualisieren, wenn die ersten Laufwerk-Informationen nicht gelesen werden können, die zweiten Laufwerk-Informationen gelesen werden können und die zweiten Laufwerk-Informationen die nutzbare Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe enthalten.
34. Vorrichtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 33, wobei:  
 der erste Laufwerk-Informationsbereich und der zweite Laufwerk-Informationsbereich jeweils Bereiche enthalten, denen die Nummern 0 bis 15 zugeordnet sind,  
 die ersten Laufwerk-Informationen und die zweiten Laufwerk-Informationen jeweils 16 Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe enthalten,  
 die 16 Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe in die Bereiche jedes des ersten Laufwerk-Informationsbereiches und des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches, denen die Nummern 0 bis 15 zugeordnet sind, in der Reihenfolge von der Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die auf das Informationsaufzeichnungsmedium am jüngsten, also als aktuell letzte, aufgezeichnet wurde, bis zu der Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die auf das Informationsaufzeichnungsmedium am wenigsten jüngst, also als aktuell erste, aufgezeichnet wurde, geschrieben werden, und  
 die Laufwerk-Informations-Aktualisierungssektion liest die nutzbare Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe aus dem Bereich des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches, dem die Zahl  $m$  zugeordnet ist, schreibt die Inhalte der Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die in die Bereiche des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches, denen die Nummern 0 bis  $(m-1)$  zugeordnet sind, geschrieben wurden, in die Bereiche jedes des ersten Laufwerk-Informationsbereiches und des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches, denen die Nummern 1 bis  $m$  zugeordnet sind, und schreibt den Inhalt der gelesenen, nutzbaren Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe in die Bereiche jedes des ersten Laufwerk-Informationsbereiches und des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches, denen die Zahl 0 zugeordnet ist.
35. Vorrichtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 29, wobei der zweite Laufwerk-Informationsbereich aus  $N$  ECC Blöcken für die Berechnung eines Fehlerkorrekturkodes (ECC für Error Correction Code) gebildet wird, die  $N$  ECC Blöcke jeweils eine Vielzahl von Sektoren enthalten und die Vielzahl der Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die in den zweiten Laufwerk-Informationen enthalten sind, jeweils in einem entsprechenden Sektor aus der Vielzahl der Sektoren aufgezeichnet werden, und wobei  $N$  eine ganze Zahl mit 1 oder größer ist.
36. Vorrichtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 35, wobei die Bestimmung, ob die zweiten Laufwerk-Informationen gelesen werden können oder nicht, basierend darauf durchgeführt wird, ob die Wiedergabe aller  $N$  ECC Blöcke, die in dem zweiten Laufwerk-Informationsbereich enthalten sind, erfolgreich gewesen ist oder nicht.
37. Vorrichtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von

Informationen nach Anspruch 29, wobei die Einstellungs-Verarbeitungssektion eine neue Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe einstellt, die von der Vorrichtung für die Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen benutzt werden kann, und die Laufwerk-Informations-Aktualisierungssektion die neue Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe verwendet, um die ersten Laufwerk-Informationen und die zweiten Laufwerk-Informationen zu aktualisieren, wenn die ersten Laufwerk-Informationen nicht gelesen werden können und die zweiten Laufwerk-Informationen nicht gelesen werden können.

38. Vorrichtung zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Informationen nach Anspruch 37, wobei:

der erste Laufwerk-Informationsbereich und der zweite Laufwerk-Informationsbereich jeweils Bereiche enthalten, denen die Zahlen 0 bis 15 zugeordnet sind, die ersten Laufwerk-Informationen und die zweiten Laufwerk-Informationen jeweils 16 Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe enthalten, die 16 Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe in die Bereiche jedes des ersten Laufwerk-Informationsbereiches und des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches, denen die Nummern 0 bis 15 zugeordnet sind, geschrieben werden, und zwar in der Reihenfolge von der Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die auf das Informationsaufzeichnungsmedium jüngst, also als aktuell letzte, aufgezeichnet wurde, bis zu der Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die auf das Informationsaufzeichnungsmedium am wenigsten jüngst, also als aktuell erste, aufgezeichnet wurde, und die Laufwerk-Informations-Aktualisierungssektion schreibt den Inhalt einer neuen Bedingung für die Aufzeichnung und Wiedergabe in den Bereich jedes des ersten Laufwerk-Informationsbereiches und des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches, dem die Zahl 0 zugeordnet ist, und füllt die Inhalte der Bedingungen für die Aufzeichnung und Wiedergabe, die in die Bereiche jedes des ersten Laufwerk-Informationsbereiches und des zweiten Laufwerk-Informationsbereiches, denen die Zahlen 1 bis 15 zugeordnet werden, geschrieben werden, mit "00" auf.

Revendications

1. Procédé d'enregistrement et de reproduction d'informations pour un support d'enregistrement d'in-

formations comprenant une zone d'enregistrement de données destinée à enregistrer des données, une première zone d'informations de lecteur destinée à enregistrer des premières informations de lecteur, et une seconde zone d'informations de lecteur destinée à enregistrer des secondes informations de lecteur, dans lequel : les premières informations de lecteur et les secondes informations de lecteur comprennent chacune une pluralité de conditions d'enregistrement et de reproduction, le procédé comprenant les étapes consistant à :

- (a) déterminer si les premières informations de lecteur peuvent être lues ou non à partir de la première zone d'informations de lecteur,
- (b) déterminer si la pluralité de conditions d'enregistrement et de reproduction incluses dans les premières informations de lecteur comprennent ou non une condition d'enregistrement et de reproduction utilisable par un appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations ayant le support d'enregistrement d'informations installé sur celui-ci, et
- (c) lorsque les premières informations de lecteur peuvent être lues et que les premières informations de lecteur ne comprennent pas la condition d'enregistrement et de reproduction utilisable, ajuster une nouvelle condition d'enregistrement et de reproduction utilisable par l'appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations ayant le support d'enregistrement d'informations installé sur celui-ci, et utiliser la nouvelle condition d'enregistrement et de reproduction et les premières informations de lecteur pour mettre à jour les premières informations de lecteur et les secondes informations de lecteur.

2. Procédé d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 1, dans lequel les plusieurs conditions d'enregistrement et de reproduction définissent chacune une condition de fonctionnement d'un appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations, qui peut avoir le support d'enregistrement d'informations installé sur celui-ci, en vue d'enregistrer et de reproduire les données.
3. Procédé d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 1, comprenant en outre l'étape consistant à : lorsque les premières informations de lecteur peuvent être lues, utiliser les premières informations de lecteur pour enregistrer et reproduire les données.

4. Procédé d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 1, dans lequel l'étape (c) comprend l'étape consistant à enregistrer la condition d'enregistrement et de reproduction



utilisable par l'appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations ayant le support d'enregistrement d'informations installé sur celui-ci, la condition d'enregistrement et de reproduction étant enregistrée dans les premières informations de lecteur en tant que condition d'enregistrement et de reproduction enregistrée dans les premières informations de lecteur le plus récemment.

5. Procédé d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 1, dans lequel la première zone d'informations de lecteur et la seconde zone d'informations de lecteur comprennent chacune des zones auxquelles sont affectés les numéros 0 à 15, les premières informations de lecteur et les secondes informations de lecteur comprennent chacune 16 conditions d'enregistrement et de reproduction, les 16 conditions d'enregistrement et de reproduction sont écrites dans les zones de chacune de la première zone d'informations de lecteur et de la seconde zone d'informations de lecteur auxquelles sont affectés les numéros 0 à 15, dans l'ordre en partant de la condition d'enregistrement et de reproduction enregistrée sur le support d'enregistrement d'informations le plus récemment jusqu'à la condition d'enregistrement et de reproduction enregistrée sur le support d'enregistrement d'informations le moins récemment, et l'étape (c) comprend les étapes consistant à :

(c-1) écrire le contenu des conditions d'enregistrement et de reproduction, qui sont écrites dans les zones de la première zone d'informations de lecteur auxquelles sont affectés les numéros 0 à 14, dans les zones de chacune de la première zone d'informations de lecteur et de la seconde zone d'informations de lecteur auxquelles sont affectés les numéros 1 à 15, et  
(c-2) écrire un contenu de la nouvelle condition d'enregistrement et de reproduction dans la zone de chacune de la première zone d'informations de lecteur et de la seconde zone d'informations de lecteur à laquelle est affecté le numéro 0.

6. Procédé d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 1, comprenant en outre l'étape consistant à :

(d) lorsque les premières informations de lecteur peuvent être lues et que les premières informations de lecteur comprennent la condition d'enregistrement et de reproduction utilisable, utiliser la condition d'enregistrement et de reproduction utilisable et les premières informations de lecteur pour mettre à jour les premières informations de lecteur et les secondes informations de lecteur.

7. Procédé d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 1, dans lequel la première zone d'informations de lecteur et la seconde zone d'informations de lecteur comprennent chacune des zones auxquelles sont affectés les numéros 0 à 15, les premières informations de lecteur et les secondes informations de lecteur comprennent chacune 16 conditions d'enregistrement et de reproduction, les 16 conditions d'enregistrement et de reproduction sont écrites dans les zones de chacune de la première zone d'informations de lecteur et de la seconde zone d'informations de lecteur auxquelles sont affectés les numéros 0 à 15 dans l'ordre en partant de la condition d'enregistrement et de reproduction enregistrée sur le support d'enregistrement d'informations le plus récemment jusqu'à la condition d'enregistrement et de reproduction enregistrée sur le support d'enregistrement d'informations le moins récemment, la condition d'enregistrement et de reproduction utilisable est écrite dans une zone de la première zone d'informations de lecteur à laquelle est affecté le numéro m, et l'étape (d) comprend les étapes consistant à :

(d-1) lire la condition d'enregistrement et de reproduction utilisable à partir de la zone de la première zone d'informations de lecteur à laquelle est affecté le numéro m,

(d-2) écrire les contenus des conditions d'enregistrement et de reproduction, qui sont écrites dans la zone de la première zone d'informations de lecteur à laquelle sont affectés les numéros 0 à (m-1), dans les zones de chacune de la première zone d'informations de lecteur et de la seconde zone d'informations de lecteur auxquelles sont affectés les numéros 1 à m, et  
(d-3) écrire le contenu de la condition d'enregistrement et de reproduction utilisable lue dans la zone de chacune de la première zone d'informations de lecteur et de la seconde zone d'informations de lecteur à laquelle est affecté le numéro 0.

8. Procédé d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 1, dans lequel la première zone d'informations de lecteur est formée de N blocs de code ECC pour calculer un code de correction d'erreur, les N blocs de code ECC comprennent chacun une pluralité de secteurs, les plusieurs conditions d'enregistrement et de reproduction incluses dans les premières informations de lecteur sont chacune enregistrées dans un secteur correspondant parmi la pluralité des secteurs, et N est un nombre entier de 1 ou plus.

9. Procédé d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 8, dans lequel la détermination du fait que les premières informa-

tions de lecteur peuvent être lues ou non est exécutée sur la base du fait que la reproduction de tous les N blocs de code ECC inclus dans la première zone d'informations de lecteur a été réussie ou non.

10. Procédé d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 1, comprenant en outre les étapes consistant à :

(e) déterminer si les secondes informations de lecteur peuvent être lues ou non à partir de la seconde zone d'informations de lecteur, (f) déterminer si la pluralité de conditions d'enregistrement et de reproduction incluses dans les secondes informations de lecteur comprennent ou non une condition d'enregistrement et de reproduction utilisable par l'appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations ayant le support d'enregistrement d'informations installé sur celui-ci, et (g) lorsque les premières informations de lecteur ne peuvent pas être lues, que les secondes informations de lecteur peuvent être lues, et que les secondes informations de lecteur ne comprennent pas la condition d'enregistrement et de reproduction utilisable, ajuster une nouvelle condition d'enregistrement et de reproduction utilisable par l'appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations ayant le support d'enregistrement d'informations installé sur celui-ci, et utiliser la nouvelle condition d'enregistrement et de reproduction et les secondes informations de lecteur pour mettre à jour les premières informations de lecteur et les secondes informations de lecteur.

11. Procédé d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 10, comprenant en outre l'étape consistant à : lorsque les secondes informations de lecteur peuvent être lues, utiliser les secondes informations de lecteur pour enregistrer et reproduire les données.

12. Procédé d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 10, dans lequel l'étape (g) comprend l'étape consistant à enregistrer la condition d'enregistrement et de reproduction utilisable par l'appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations ayant le support d'enregistrement d'informations installé sur celui-ci, la condition d'enregistrement et de reproduction étant enregistrée dans les secondes informations de lecteur en tant que condition d'enregistrement et de reproduction enregistrée dans les secondes informations de lecteur le plus récemment.

13. Procédé d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 10, dans lequel la

première zone d'informations de lecteur et la seconde zone d'informations de lecteur comprennent chacune des zones auxquelles sont affectés les numéros 0 à 15, les premières informations de lecteur et les secondes informations de lecteur comprennent chacune 16 conditions d'enregistrement et de reproduction, les 16 conditions d'enregistrement et de reproduction sont écrites dans les zones de chacune de la première zone d'informations de lecteur et de la seconde zone d'informations de lecteur auxquelles sont affectés les numéros 0 à 15 dans l'ordre en partant de la condition d'enregistrement et de reproduction enregistrée sur le support d'enregistrement d'informations le plus récemment jusqu'à la condition d'enregistrement et de reproduction enregistrée sur le support d'enregistrement d'informations le moins récemment, et l'étape (g) comprend les étapes consistant à :

(g-1) écrire les contenus des conditions d'enregistrement et de reproduction, qui sont écrites dans les zones de la seconde zone d'informations de lecteur auxquelles sont affectés les numéros 0 à 14, dans les zones de chacune de la première zone d'informations de lecteur et de la seconde zone d'informations de lecteur auxquelles sont affectés les numéros 1 à 15, et (g-2) écrire un contenu de la nouvelle condition d'enregistrement et de reproduction dans la zone de chacune de la première zone d'informations de lecteur et de la seconde zone d'informations de lecteur à laquelle est affecté le numéro 0.

14. Procédé d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 10, comprenant en outre l'étape consistant à (h) lorsque les premières informations de lecteur ne peuvent pas être lues, que les secondes informations de lecteur peuvent être lues, et que les secondes informations de lecteur comprennent la condition d'enregistrement et de reproduction utilisable, utiliser la condition d'enregistrement et de reproduction utilisable et les secondes informations de lecteur pour mettre à jour les premières informations de lecteur et les secondes informations de lecteur.

15. Procédé d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 14, dans lequel la première zone d'informations de lecteur et la seconde zone d'informations de lecteur comprennent chacune des zones auxquelles sont affectés les numéros 0 à 15, les premières informations de lecteur et les secondes informations de lecteur comprennent chacune 16 conditions d'enregistrement et de reproduction, les 16 conditions d'enregistrement et de reproduction sont écrites dans les zones de chacune de la première zone d'informations de lecteur

et de la seconde zone d'informations de lecteur auxquelles sont affectés les numéros 0 à 15 dans l'ordre en partant de la condition d'enregistrement et de reproduction enregistrée sur le support d'enregistrement d'informations le plus récemment jusqu'à la condition d'enregistrement et de reproduction enregistrée sur le support d'enregistrement d'informations le moins récemment, la condition d'enregistrement et de reproduction utilisable est écrite dans la zone de la seconde zone d'informations de lecteur à laquelle est affecté le numéro m, et l'étape (h) comprend les étapes consistant à :

(h-1) lire la condition d'enregistrement et de reproduction utilisable à partir de la zone de la seconde zone d'informations de lecteur à laquelle est affecté le numéro m, (h-2) écrire les contenus des conditions d'enregistrement et de reproduction, qui sont écrites dans les zones de la seconde zone d'informations de lecteur auxquelles sont affectés les numéros 0 à (m-1), dans les zones de chacune de la première zone d'informations de lecteur et de la seconde zone d'informations de lecteur auxquelles sont affectés les numéros 1 à m, et (h-3) écrire un contenu de la condition d'enregistrement et de reproduction utilisable lue dans la zone de chacune de la première zone d'informations de lecteur et de la seconde zone d'informations de lecteur à laquelle est affecté le numéro 0.

16. Procédé d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 10, dans lequel la seconde zone d'informations de lecteur est formée de N blocs de code ECC destinés à calculer un code de correction d'erreur, les N blocs de code ECC comprennent chacun une pluralité de secteurs, les plusieurs conditions d'enregistrement et de reproduction incluses dans les secondes informations de lecteur sont chacune enregistrées dans un secteur correspondant parmi la pluralité des secteurs, et N est un nombre entier de 1 ou plus.

17. Procédé d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 16, dans lequel la détermination du fait que les secondes informations de lecteur peuvent être lues ou non est exécutée sur la base du fait que la reproduction de tous les N blocs de code ECC inclus dans la seconde zone d'informations de lecteur a été réussie ou non.

18. Procédé d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 10, comprenant en outre l'étape consistant à :

(i) lorsque les premières informations de lecteur ne peuvent pas être lues et que les secon-

des informations de lecteur ne peuvent pas être lues, ajuster une nouvelle condition d'enregistrement et de reproduction utilisable par l'appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations ayant le support d'enregistrement d'informations installé sur celui-ci, et utiliser la nouvelle condition d'enregistrement et de reproduction pour mettre à jour les premières informations de lecteur et les secondes informations de lecteur.

19. Procédé d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 18, dans lequel la première zone d'informations de lecteur et la seconde zone d'informations de lecteur comprennent chacune des zones auxquelles sont affectés les numéros 0 à 15, les premières informations de lecteur et les secondes informations de lecteur comprennent chacune 16 conditions d'enregistrement et de reproduction, les 16 conditions d'enregistrement et de reproduction sont écrites dans les zones de chacune de la première zone d'informations de lecteur et de la seconde zone d'informations de lecteur auxquelles sont affectés les numéros 0 à 15 dans l'ordre en partant de la condition d'enregistrement et de reproduction enregistrée sur le support d'enregistrement d'informations le plus récemment jusqu'à la condition d'enregistrement et de reproduction enregistrée sur le support d'enregistrement d'informations le moins récemment, et l'étape (i) comprend les étapes consistant à :

(i-1) écrire un contenu de la nouvelle condition d'enregistrement et de reproduction dans la zone de chacune de la première zone d'informations de lecteur et de la seconde zone d'informations de lecteur à laquelle est affecté le numéro 0, et

(i-2) remplir les contenus des conditions d'enregistrement et de reproduction, qui sont écrites dans les zones de chacune de la première zone d'informations de lecteur et de la seconde zone d'informations de lecteur auxquelles sont affectés les numéros 1 à 15, avec "00" h.

20. Appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations destiné à un support d'enregistrement d'informations comprenant une zone d'enregistrement de données destinée à enregistrer des données, une première zone d'informations de lecteur destinée à enregistrer des premières informations de lecteur, et une seconde zone d'informations de lecteur destinée à enregistrer des secondes informations de lecteur, dans lequel : les premières informations de lecteur et les secondes informations de lecteur comprennent chacune une pluralité de conditions d'enregistrement et de reproduction, l'appareil comprenant :

une section de lecture d'informations de lecteur,  
une section de traitement d'ajustement, et  
une section de mise à jour d'informations de lecteur,

dans lequel :

la section de lecture d'informations de lecteur détermine si les premières informations de lecteur peuvent être lues à partir de la première zone d'informations de lecteur,  
la section de traitement d'ajustement détermine si la pluralité de conditions d'enregistrement et de reproduction incluses dans les premières informations de lecteur comprennent ou non une condition d'enregistrement et de reproduction utilisable par l'appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations, et  
lorsque les premières informations de lecteur peuvent être lues et que les premières informations de lecteur ne comprennent pas la condition d'enregistrement et de reproduction utilisable, la section de traitement d'ajustement ajuste une nouvelle condition d'enregistrement et de reproduction utilisable par l'appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations, et  
la section de mise à jour d'informations de lecteur utilise la nouvelle condition d'enregistrement et de reproduction et les premières informations de lecteur pour mettre à jour les premières informations de lecteur et les secondes informations de lecteur.

**21.** Appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 20, dans lequel les plusieurs conditions d'enregistrement et de reproduction définissent chacune une condition de fonctionnement d'un appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations, qui peut avoir le support d'enregistrement d'informations installé sur celui-ci, en vue d'enregistrer et de reproduire les données.

**22.** Appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 20, comprenant en outre une section de commande destinée à utiliser, lorsque les premières informations de lecteur peuvent être lues, les premières informations de lecteur pour enregistrer et reproduire les données.

**23.** Appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 20, dans lequel la section de mise à jour d'informations de lecteur enregistre la condition d'enregistrement et de reproduction utilisable par l'appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations dans les premières informations de lecteur en tant que condition d'en-

registrement et de reproduction enregistrée dans les premières informations de lecteur le plus récemment.

**24.** Appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 20, dans lequel :

la première zone d'informations de lecteur et la seconde zone d'informations de lecteur comprennent chacune des zones auxquelles sont affectés les numéros 0 à 15,  
les premières informations de lecteur et les secondes informations de lecteur comprennent chacune 16 conditions d'enregistrement et de reproduction,  
les 16 conditions d'enregistrement et de reproduction sont écrites dans les zones de chacune de la première zone d'informations de lecteur et de la seconde zone d'informations de lecteur auxquelles sont affectés les numéros 0 à 15 dans l'ordre en partant de la condition d'enregistrement et de reproduction enregistrée sur le support d'enregistrement d'informations le plus récemment jusqu'à la condition d'enregistrement et de reproduction enregistrée sur le support d'enregistrement d'informations le moins récemment, et  
la section de mise à jour d'informations de lecteur écrit les contenus des conditions d'enregistrement et de reproduction, qui sont écrites dans les zones de la première zone d'informations de lecteur auxquelles sont affectés les numéros 0 à 14, dans les zones de chacune de la première zone d'informations de lecteur et de la seconde zone d'informations de lecteur auxquelles sont affectés les numéros 0 à 15, et écrit un contenu de la nouvelle condition d'enregistrement et de reproduction dans la zone de chacune de la première zone d'informations de lecteur et de la seconde zone d'informations de lecteur à laquelle est affecté le numéro 0.

**25.** Appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 20, dans lequel lorsque les premières informations de lecteur peuvent être lues et que les premières informations de lecteur comprennent la condition d'enregistrement et de reproduction utilisable, la section de mise à jour d'informations de lecteur utilise la condition d'enregistrement et de reproduction utilisable et les premières informations de lecteur pour mettre à jour les premières informations de lecteur et les secondes informations de lecteur.

**26.** Appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 20, dans lequel :

la première zone d'informations de lecteur et la

seconde zone d'informations de lecteur comprennent chacune des zones auxquelles sont affectés les numéros 0 à 15,

les premières informations de lecteur et les secondes informations de lecteur comprennent chacune 16 conditions d'enregistrement et de reproduction,

les 16 conditions d'enregistrement et de reproduction sont écrites dans les zones de chacune de la première zone d'informations de lecteur et de la seconde zone d'informations de lecteur auxquelles sont affectés les numéros 0 à 15 dans l'ordre en partant de la condition d'enregistrement et de reproduction enregistrée sur le support d'enregistrement d'informations le plus récemment jusqu'à la condition d'enregistrement et de reproduction enregistrée sur le support d'enregistrement d'informations le moins récemment,

la condition d'enregistrement et de reproduction utilisable est écrite dans une zone de la première zone d'informations de lecteur à laquelle est affecté le numéro m, et

la section de mise à jour d'informations de lecteur lit la condition d'enregistrement et de reproduction utilisable à partir de la zone de la première zone d'informations de lecteur à laquelle est affecté le numéro m, écrit les contenus des conditions d'enregistrement et de reproduction, qui sont écrites dans les zones de la première zone d'informations de lecteur auxquelles sont affectés les numéros 0 à (m-1), dans les zones de chacune de la première zone d'informations de lecteur et de la seconde zone d'informations de lecteur auxquelles sont affectés les numéros 1 à m, et écrit le contenu de la condition d'enregistrement et de reproduction utilisable lue dans les zones de chacune de la première zone d'informations de lecteur et de la seconde zone d'informations de lecteur auxquelles est affecté le numéro 0.

27. Appareil d'enregistrement de reproduction d'informations selon la revendication 20, dans lequel la première zone d'informations de lecteur est formée de N blocs de code ECC pour calculer un code de correction d'erreur, les N blocs de code ECC comprennent chacun une pluralité de secteurs, la pluralité de conditions d'enregistrement et de reproduction incluses dans les premières informations de lecteur sont chacune enregistrées dans un secteur correspondant parmi la pluralité de secteurs, et N est un nombre entier de 1 ou plus.

28. Appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 27, dans lequel la détermination du fait que les premières informations de lecteur peuvent être lues ou non est exé-

cutée sur la base du fait que la reproduction de tous les N blocs de code ECC inclus dans la première zone d'informations de lecteur a été réussie ou non.

29. Appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 20, dans lequel :

la section de lecture d'informations de lecteur détermine si les secondes informations de lecteur peuvent être lues ou non à partir de la seconde zone d'informations de lecteur, la section de traitement d'ajustement détermine si la pluralité de conditions d'enregistrement et de reproduction incluses dans les secondes informations de lecteur comprennent ou non une condition d'enregistrement et de reproduction utilisable par l'appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations, et lorsque les premières informations de lecteur ne peuvent pas être lues, que les secondes informations de lecteur peuvent être lues, et que les secondes informations de lecteur ne comprennent pas la condition d'enregistrement et de reproduction utilisable, la section de traitement d'ajustement ajuste une nouvelle condition d'enregistrement et de reproduction utilisable par l'appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations, et la section de mise à jour d'informations de lecteur utilise la nouvelle condition d'enregistrement et de reproduction et les secondes informations de lecteur pour mettre à jour les premières informations de lecteur et les secondes informations de lecteur.

30. Appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 29, comprenant en outre une section de commande destinée à utiliser, lorsque les secondes informations de lecteur peuvent être lues, les secondes informations de lecteur pour enregistrer et reproduire les données.

31. Appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 29, dans lequel la section de mise à jour d'informations de lecteur enregistre la condition d'enregistrement et de reproduction utilisable par l'appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations dans les secondes informations de lecteur en tant que condition d'enregistrement et de reproduction enregistrée dans les secondes informations de lecteur le plus récemment.

32. Appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 29, dans lequel :

la première zone d'informations de lecteur et la seconde zone d'informations de lecteur comprennent chacune des zones auxquelles sont

affectés les numéros 0 à 15,  
 les premières informations de lecteur et les se-  
 condes informations de lecteur comprennent  
 chacune 16 conditions d'enregistrement et de  
 reproduction, 5  
 les 16 conditions d'enregistrement et de repro-  
 duction sont écrites dans les zones de chacune  
 de la première zone d'informations de lecteur  
 et de la seconde zone d'informations de lecteur  
 auxquelles sont affectés les numéros 0 à 15 10  
 dans l'ordre en partant de la condition d'enre-  
 gistrement et de reproduction enregistrée sur  
 le support d'enregistrement d'informations le  
 plus récemment jusqu'à la condition d'enregis-  
 trement et de reproduction enregistrée sur le 15  
 support d'enregistrement d'informations le  
 moins récemment, et  
 la section de mise à jour d'informations de lec-  
 teur écrit les contenus des conditions d'enre-  
 gistrement et de reproduction, qui sont écrites 20  
 dans les zones de la seconde zone d'informa-  
 tions de lecteur auxquelles sont affectés les nu-  
 méros 0 à 14, dans les zones de chacune de  
 la première zone d'informations de lecteur et de 25  
 la seconde zone d'informations de lecteur aux-  
 quelles sont affectés les numéros 1 à 15, et  
 écrit un contenu de la nouvelle condition d'en-  
 registrement et de reproduction dans la zone  
 de chacune de la première zone d'informations  
 de lecteur et de la seconde zone d'informations 30  
 de lecteur à laquelle est affecté le numéro 0.

33. Appareil d'enregistrement et de reproduction d'in-  
 formations selon la revendication 29, dans lequel, lors- 35  
 que les premières informations de lecteur ne peu-  
 vent pas être lues, que les secondes informations  
 de lecteur peuvent être lues, et que les secondes  
 informations de lecteur comprennent la condition  
 d'enregistrement et de reproduction utilisable, la 40  
 section de mise à jour de lecteur utilise la condi-  
 tion d'enregistrement et de reproduction utilisable et les  
 secondes informations de lecteur pour mettre à jour  
 les premières informations de lecteur et les secon-  
 des informations de lecteur.

34. Appareil d'enregistrement et de reproduction d'in-  
 formations selon la revendication 33, dans lequel :

la première zone d'informations de lecteur et la  
 seconde zone d'informations de lecteur comp- 50  
 prennent chacune des zones auxquelles sont  
 affectés les numéros 0 à 15,  
 les premières informations de lecteur et les se-  
 condes informations de lecteur comprennent  
 chacune 16 conditions d'enregistrement et de 55  
 reproduction,  
 les 16 conditions d'enregistrement et de repro-  
 duction sont écrites dans les zones de chacune

de la première zone d'informations de lecteur  
 et de la seconde zone d'informations de lecteur  
 auxquelles sont affectés les numéros 0 à 15  
 dans l'ordre en partant de la condition d'enre-  
 gistrement et de reproduction enregistrée sur  
 le support d'enregistrement d'informations le  
 plus récemment jusqu'à la condition d'enregis-  
 trement et de reproduction enregistrée sur le  
 support d'enregistrement d'informations le  
 moins récemment,  
 la condition d'enregistrement et de reproduc-  
 tion utilisable est écrite dans une zone de la se-  
 conde zone d'informations de lecteur à laquelle  
 est affecté le numéro m, et  
 la section de mise à jour d'informations de lec-  
 teur lit la condition d'enregistrement et de re-  
 production utilisable à partir de la zone de la  
 seconde zone d'informations de lecteur à la-  
 quelle est affecté m, écrit les contenus des con-  
 ditions d'enregistrement et de reproduction, qui  
 sont écrites dans les zones de la seconde zone  
 d'informations de lecteur auxquelles sont affectés  
 les numéros 0 à (m-1), dans les zones de  
 chacune de la première zone d'informations de  
 lecteur et de la seconde zone d'informations de  
 lecteur auxquelles sont affectés les numéros 1  
 à m, et écrit le contenu de la condition d'enre-  
 gistrement et de reproduction utilisable lue  
 dans les zones de chacune de la première zone  
 d'informations de lecteur et de la seconde zone  
 d'informations de lecteur auxquelles est affecté  
 le numéro 0.

35. Appareil d'enregistrement et de reproduction d'in-  
 formations selon la revendication 29, dans lequel la 35  
 seconde zone d'informations de lecteur est formée  
 de N blocs de code ECC pour calculer un code de  
 correction d'erreur, les N blocs de code ECC com-  
 prennent chacun une pluralité de secteurs, la plu-  
 ralité de conditions d'enregistrement et de repro-  
 duction incluses dans les secondes informations de  
 lecteur sont chacune enregistrées dans un secteur  
 correspondant parmi la pluralité de secteurs, et N 40  
 est un nombre entier de 1 ou plus.

36. Appareil d'enregistrement et de reproduction d'in-  
 formations selon la revendication 35, dans lequel la  
 détermination du fait que les secondes informations  
 de lecteur peuvent être lues ou non est exécutée  
 sur la base du fait que la reproduction de tous les  
 N blocs de code ECC inclus dans la seconde zone  
 d'informations de lecteur a été réussie ou non.

37. Appareil d'enregistrement et de reproduction d'in-  
 formations selon la revendication 29, dans lequel  
 lorsque les premières informations de lecteur ne  
 peuvent pas être lues et que les secondes informa-  
 tions de lecteur ne peuvent pas être lues, la section

de traitement d'ajustement ajusté une nouvelle condition d'enregistrement et de reproduction utilisable par l'appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations, et la section de mise à jour d'informations de lecteur utilise la nouvelle condition d'enregistrement et de reproduction pour mettre à jour les premières informations de lecteur et les secondes informations de lecteur.

38. Appareil d'enregistrement et de reproduction d'informations selon la revendication 37, dans lequel :

la première zone d'informations de lecteur et la seconde zone d'informations de lecteur comprennent chacune des zones auxquelles sont affectés les numéros 0 à 15, les premières informations de lecteur et les secondes informations de lecteur comprennent chacune 16 conditions d'enregistrement et de reproduction, les 16 conditions d'enregistrement et de reproduction sont écrites dans les zones de chacune de la première zone d'informations de lecteur et de la seconde zone d'informations de lecteur auxquelles sont affectés les numéros 0 à 15 dans l'ordre en partant de la condition d'enregistrement et de reproduction enregistrée sur le support d'enregistrement d'informations le plus récemment jusqu'à la condition d'enregistrement et de reproduction enregistrée sur le support d'enregistrement d'informations le moins récemment, et, la section de mise à jour d'informations de lecteur écrit un contenu de la nouvelle condition d'enregistrement et de reproduction dans la zone de chacune de la première zone d'informations de lecteur et de la seconde zone d'informations de lecteur à laquelle est affecté le numéro 0, et remplit les contenus des conditions d'enregistrement et de reproduction, qui sont écrites dans les zones de chacune de la première zone d'informations de lecteur et de la seconde zone d'informations de lecteur auxquelles sont affectés les numéros 1 à 15, avec des "00" h.

50

55

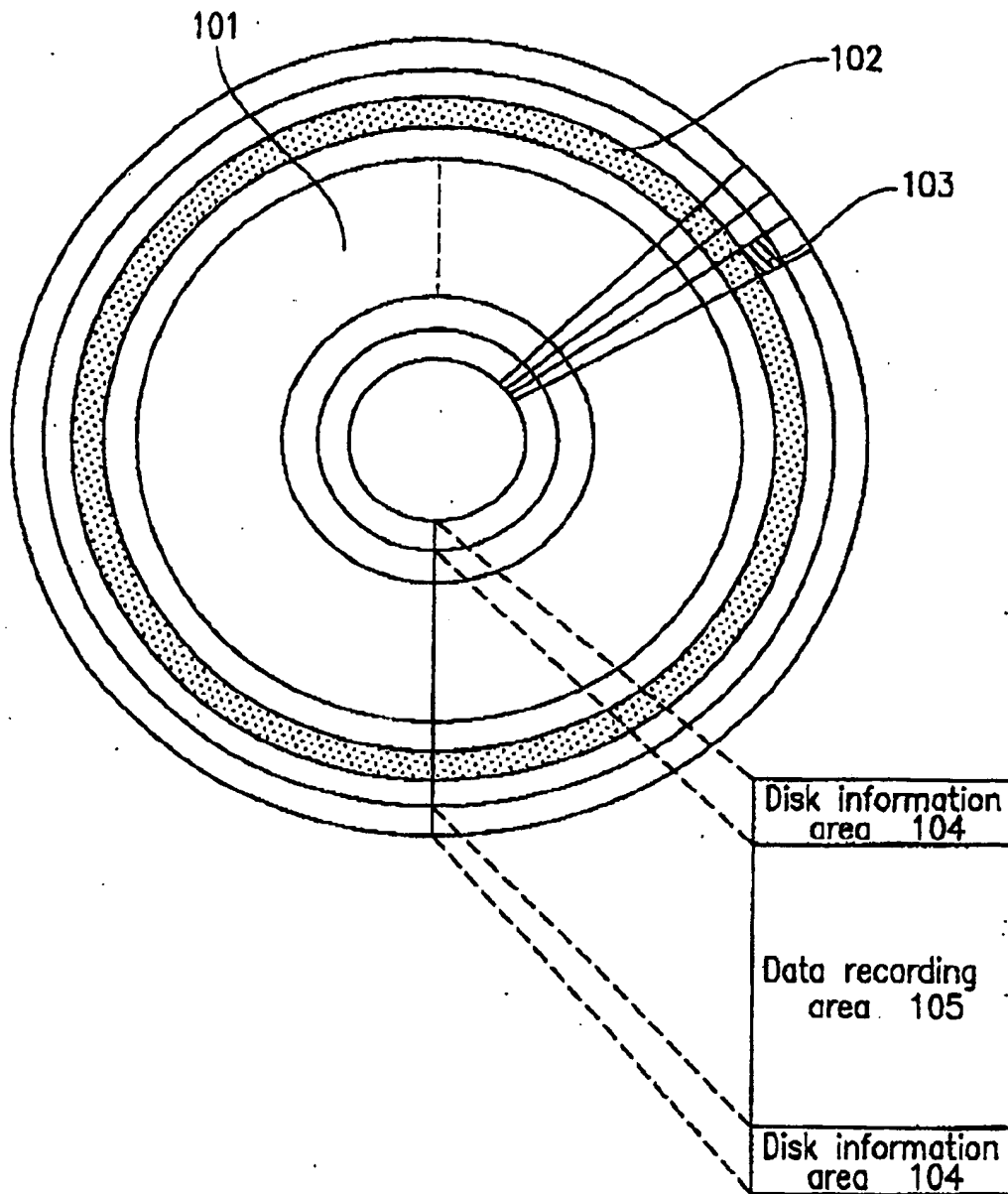
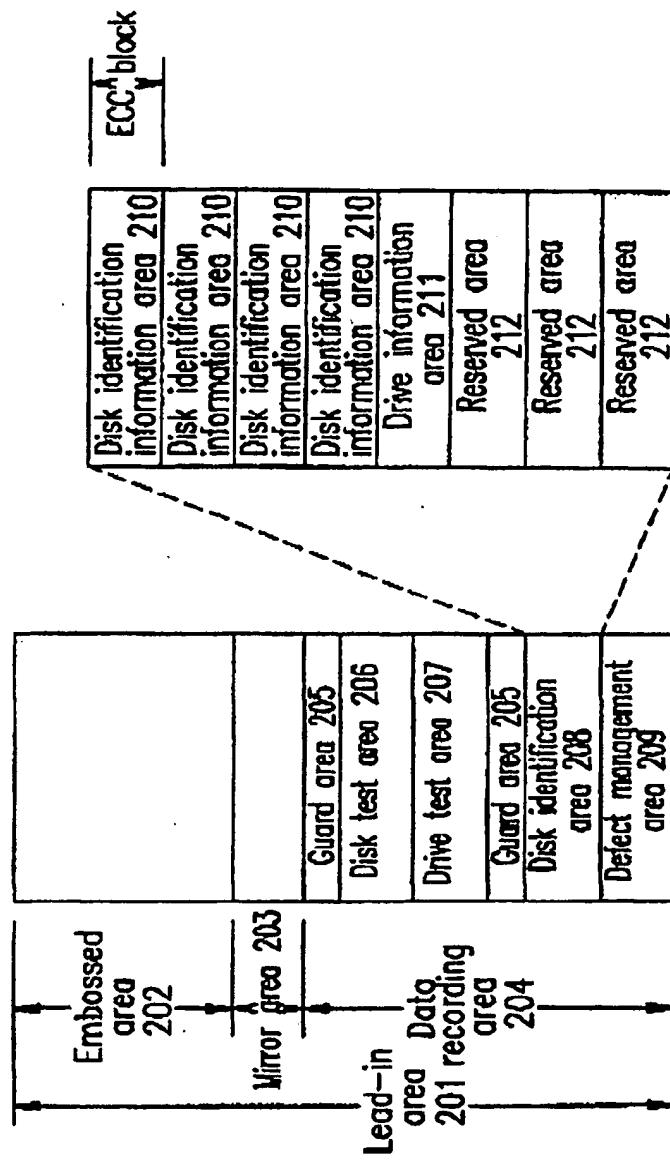
**FIG. 1**



FIG. 2



**FIG. 3**

## Structure of ECC block

## Structure of sector

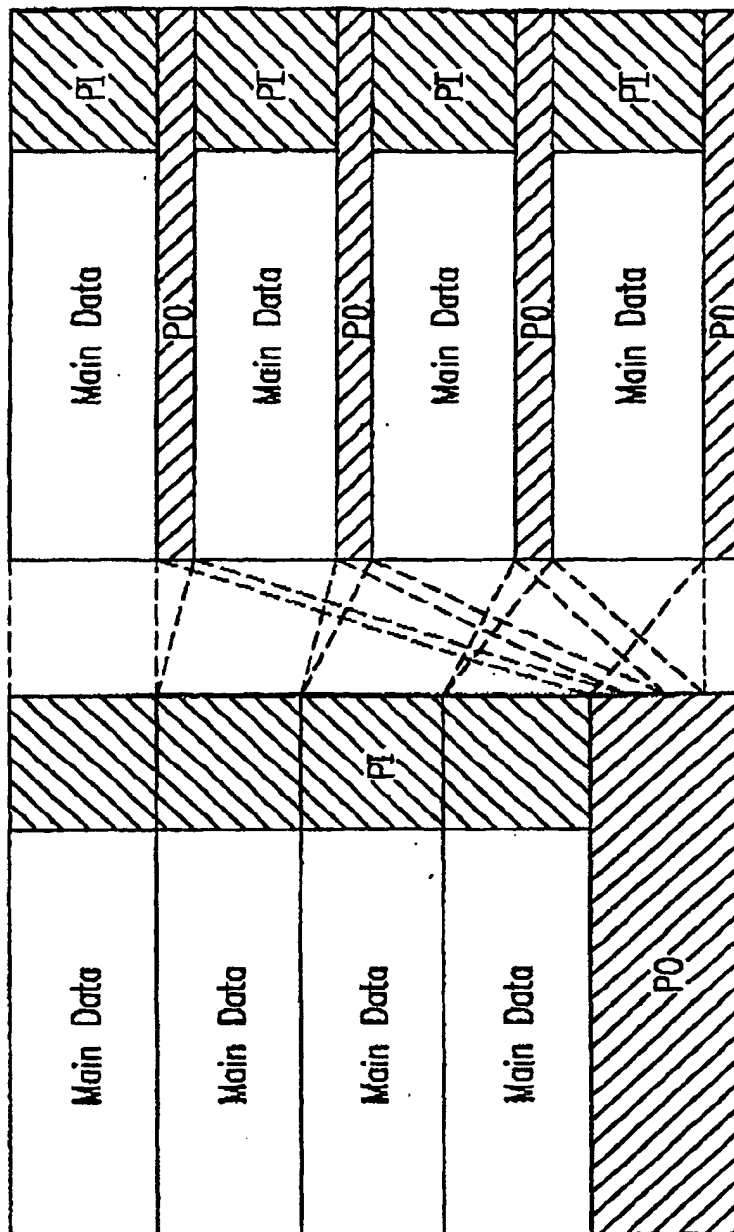


FIG. 4

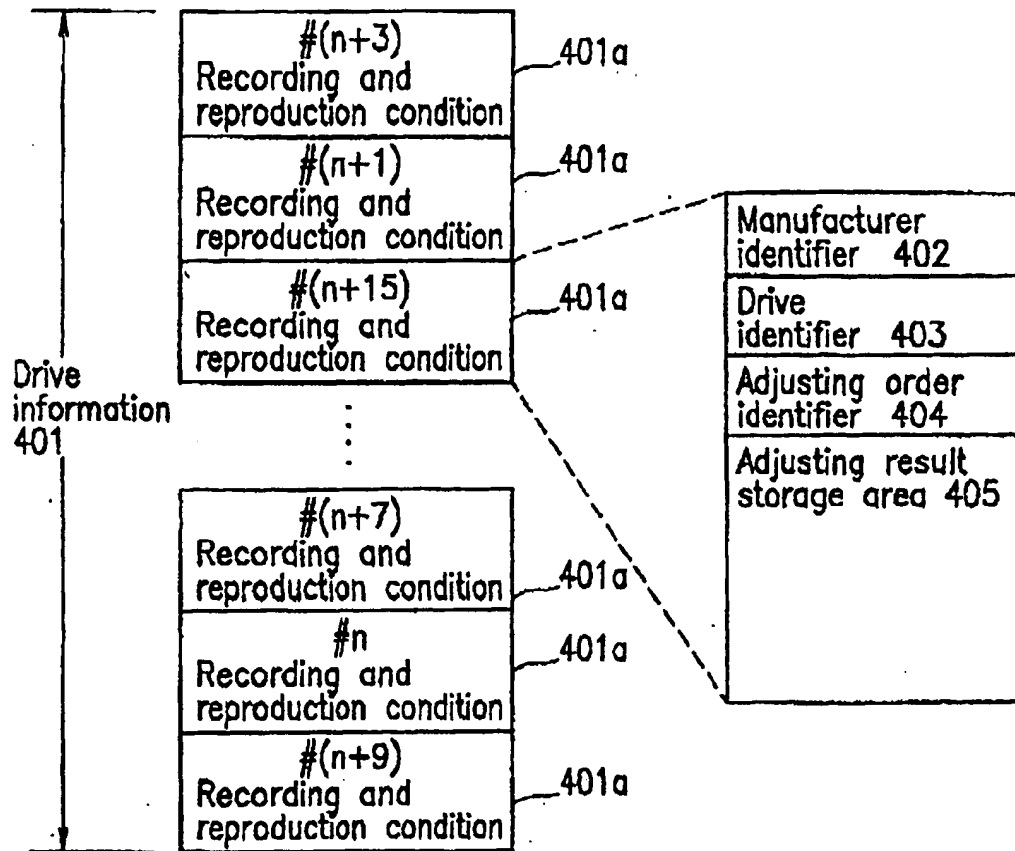


FIG. 5

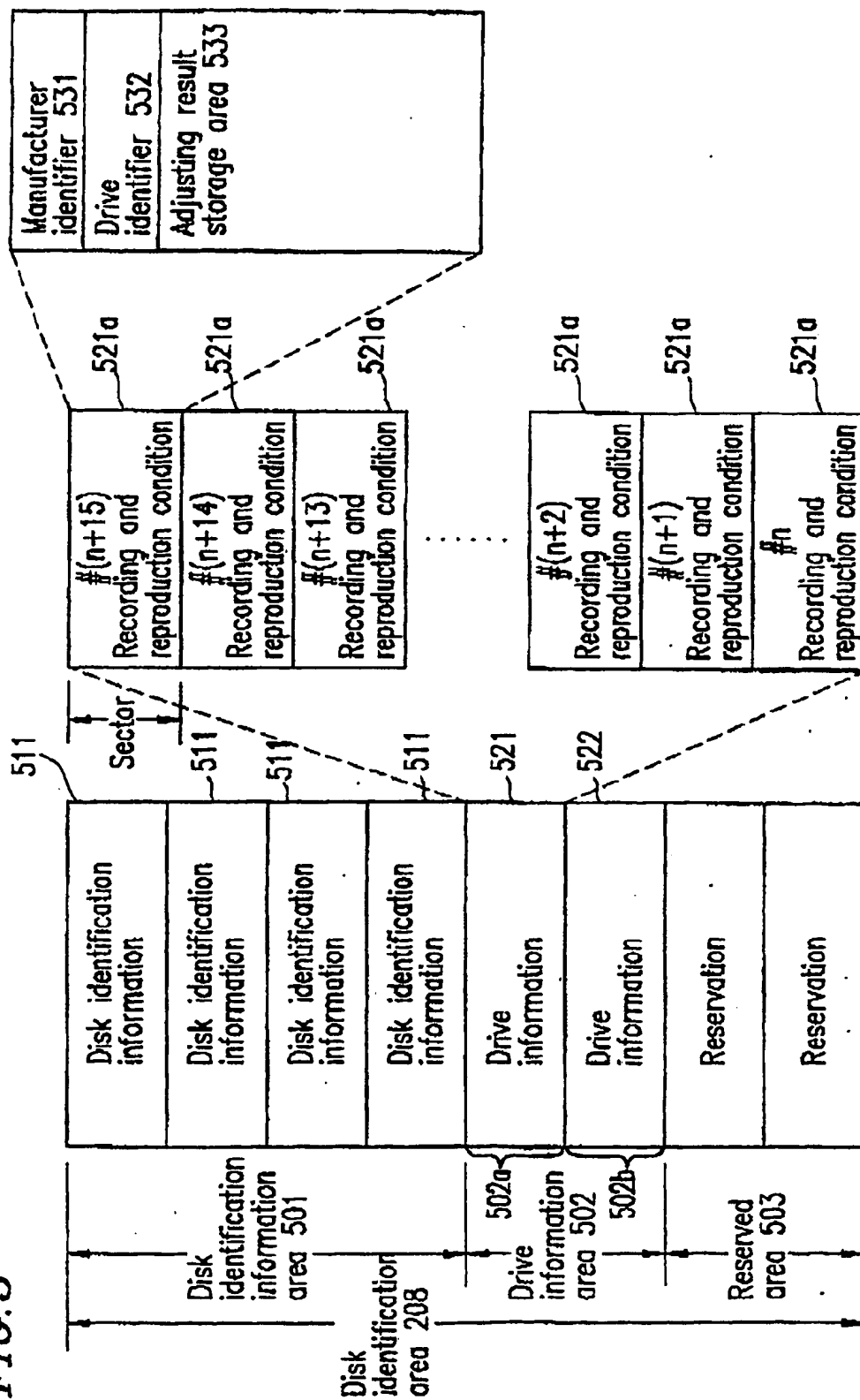


FIG. 6

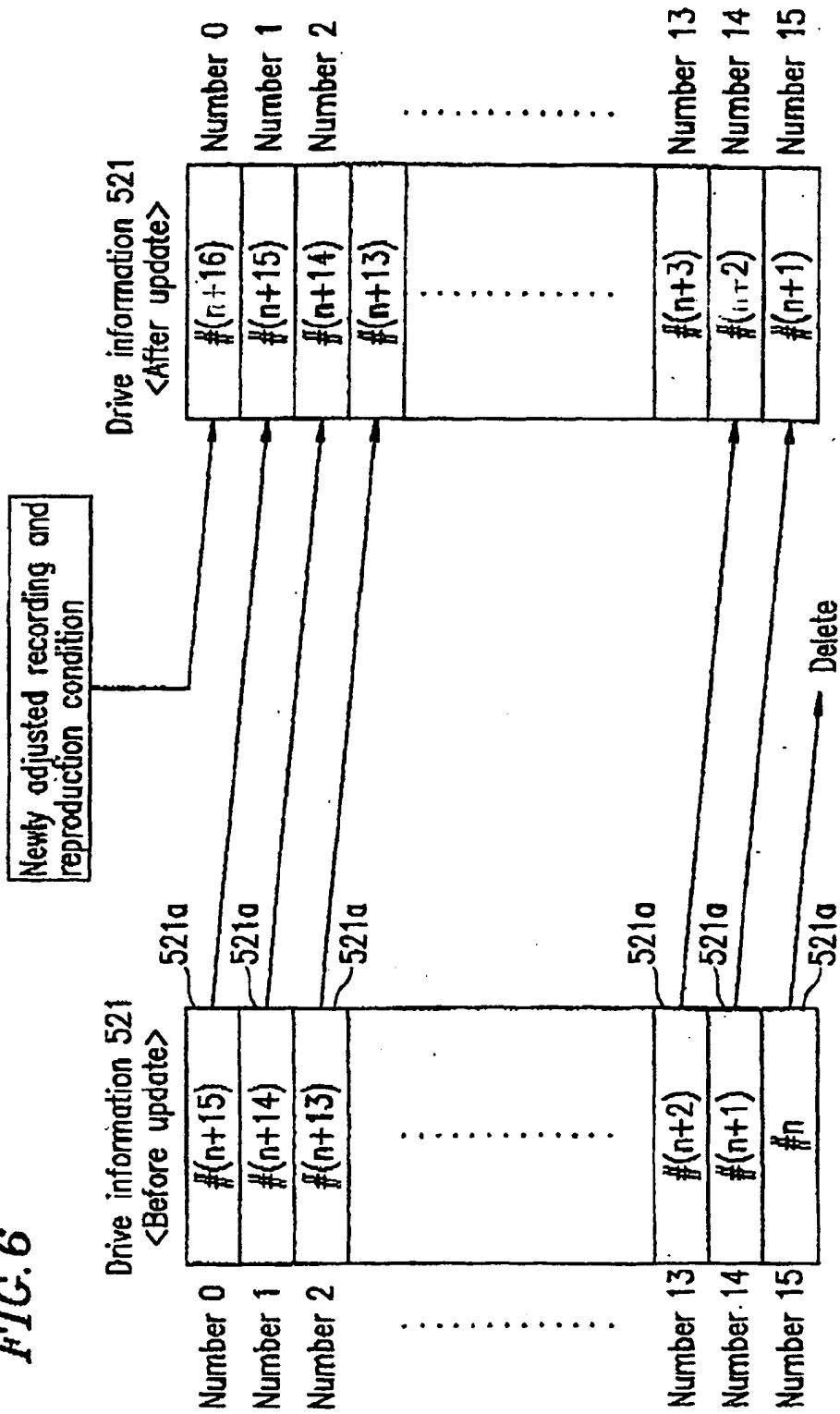


FIG. 7

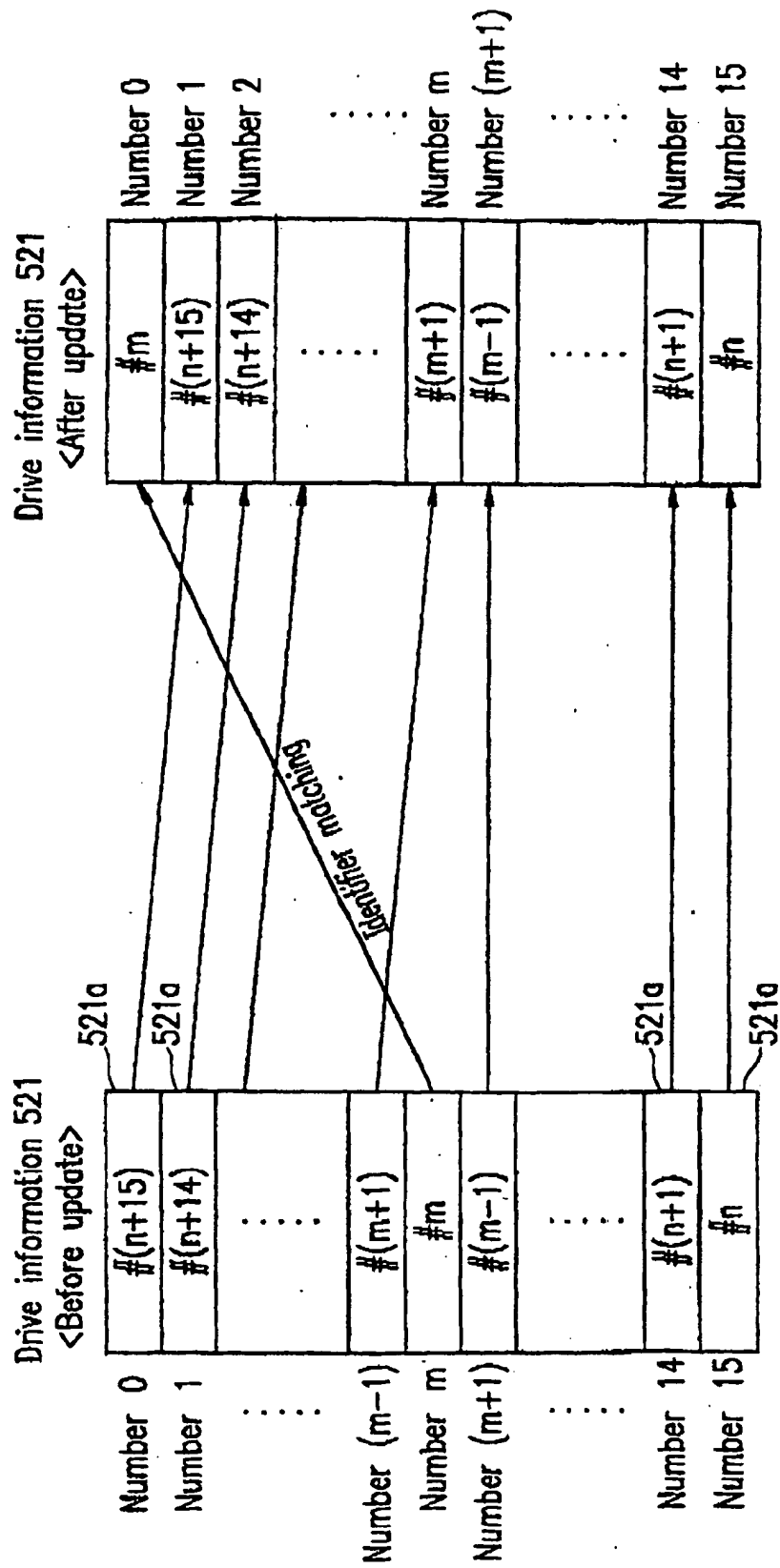


FIG. 8

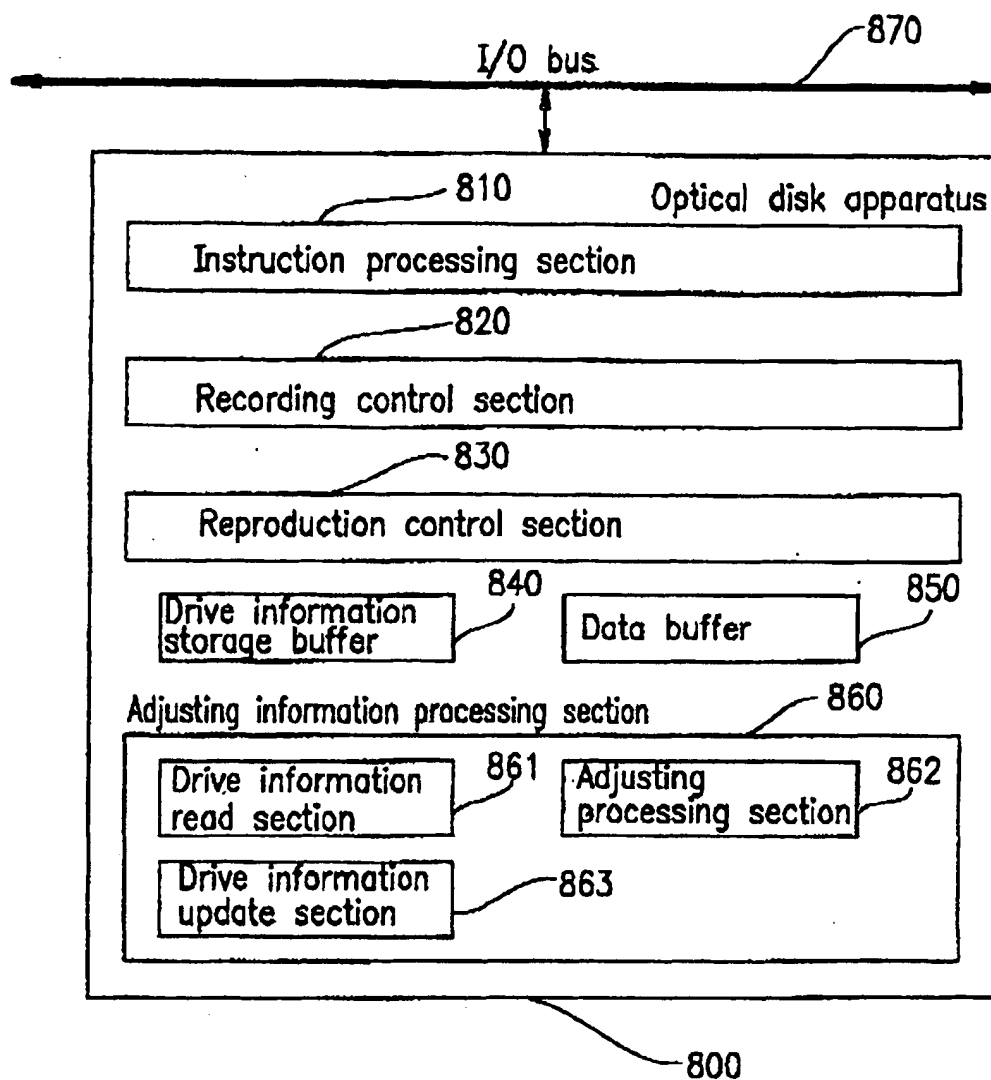


FIG. 9

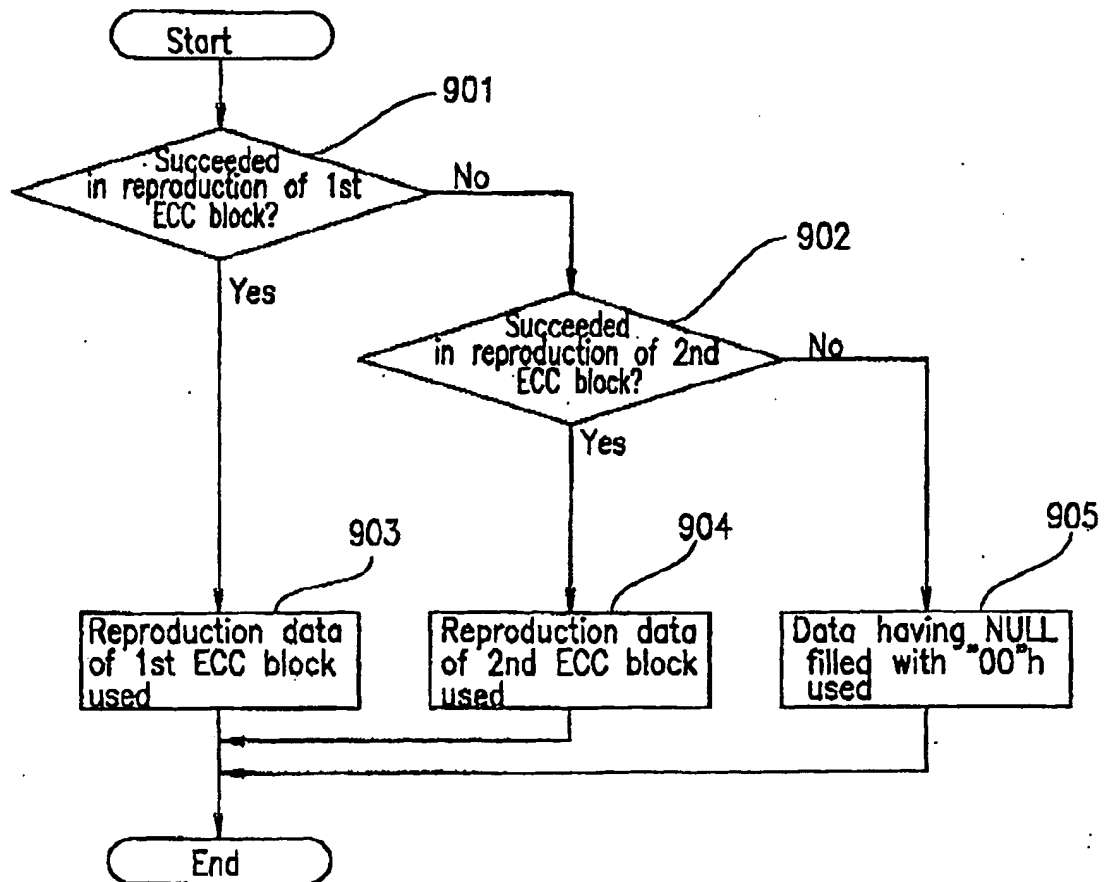




FIG. 10

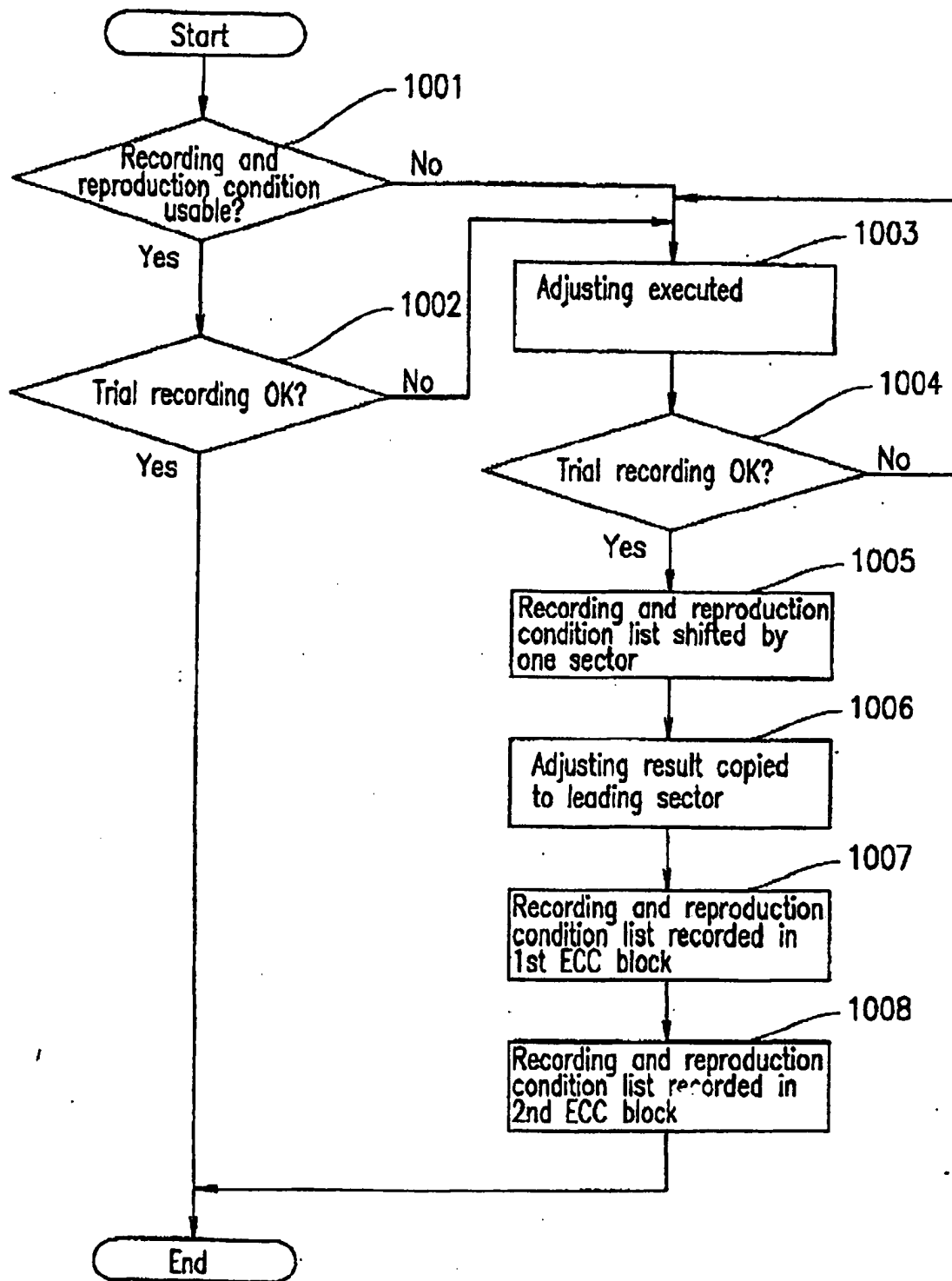
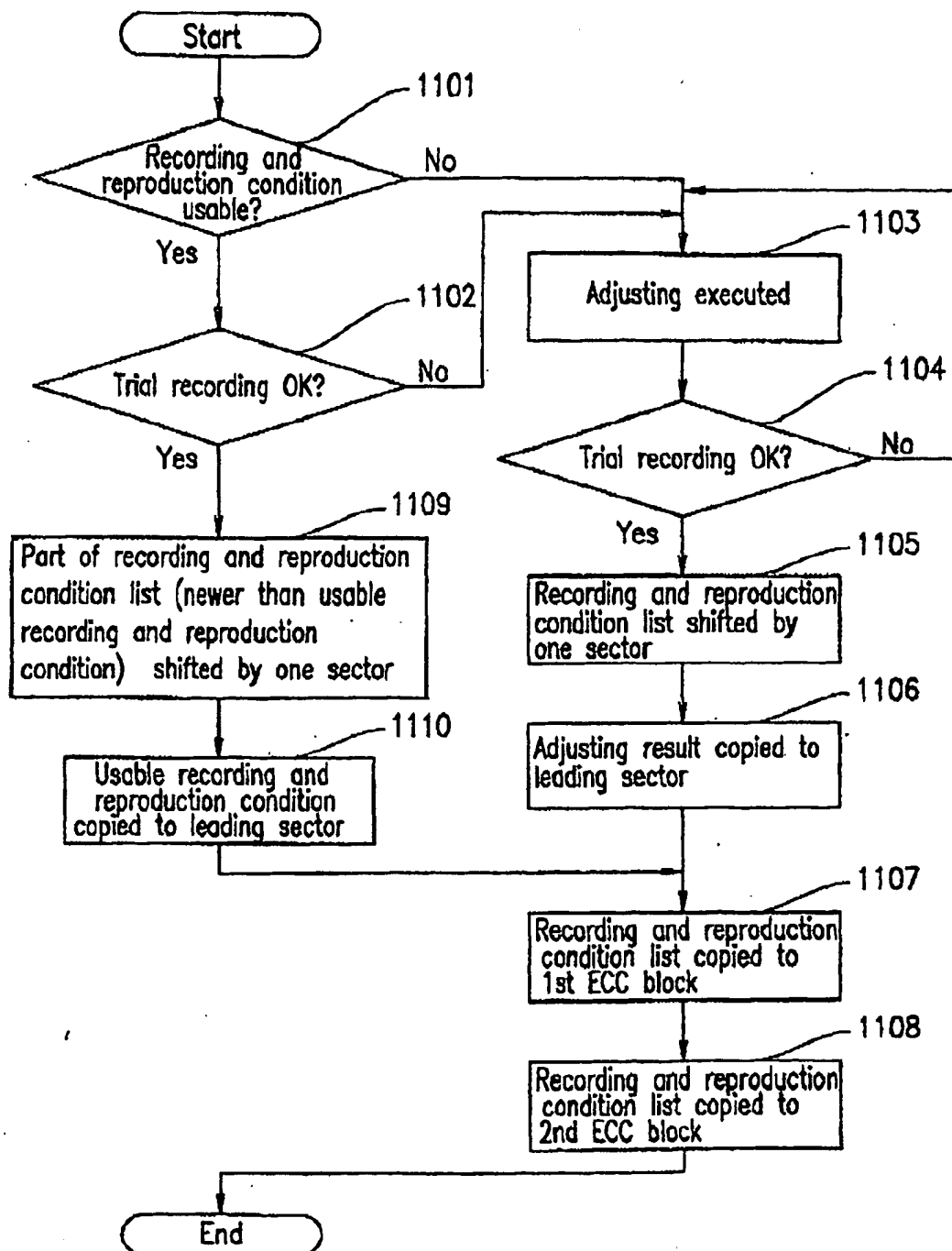


FIG. 11



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**